VAISALA

KÄYTTÖOHJE

Vaisala HUMICAP® näyttölaite HMI41 ja mittapäät HMP41/45/46



M210316FI-A

JULKAISIJA:

Vaisala Oyj
PL 26
FIN-00421 Helsinki
Suomi

Puhelin: +358 9 8949 1
Faksi: +358 9 8949 2227

Tutustu Internet-sivuihimme osoitteessa http://www.vaisala.com/

Tämä käyttöopas on käännös alkuperäisestä englanninkielisestä versiosta. Epäselvissä tapauksissa alkuperäinen englanninkielinen versio, ei käännös, käyttöoppaasta pätee.

Sisältöä voidaan muuttaa ilman etukäteen annettavaa ilmoitusta.

Ota huomioon, ettei tämä käyttöopas aiheuta Vaisalalle juridisesti velvoittavia velvollisuuksia asiakasta tai loppukäyttäjää kohtaan. Kaikki juridisesti velvoittavat sitoumukset ja sopimukset sisältyvät pelkästään sovellettavaan toimitussopimukseen tai myyntiehtoihin.

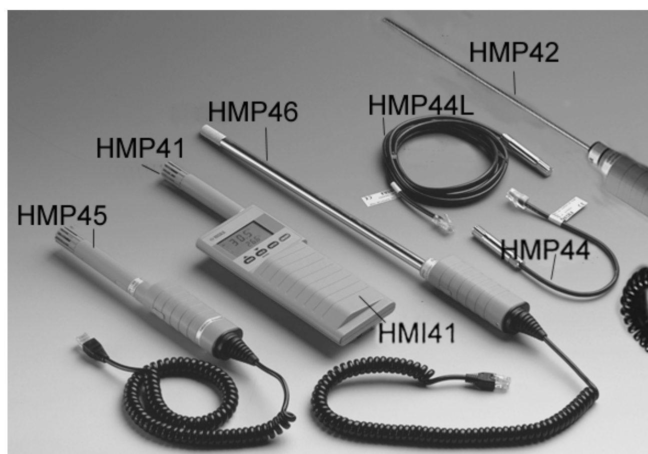
Sisällysluettelo

1. HMI41-NÄYTTÖLAITE JA MITTAPÄÄT

HMI41 on helppokäyttöinen, kannettava näyttölaite kosteus- ja lämpötilamittauksiin useissa eri sovelluksissa, esimerkiksi teollisessa valvonnassa ja tarkastuksissa, työterveys- ja -turvallisuusmittauksissa, laboratorio- ja tutkimuskäytössä sekä tarkistusmittauksissa. Lisävarusteina saatavien kalibrointikaapeleiden kanssa HMI41-näyttölaitetta voidaan käyttää myös useimpien Vaisalan lähetinten kenttäkalibrointiin.

HMI41-näyttölaitteeseen on saatavana kuusi erityyppistä mittapäätä. Koska näyttölaite tunnistaa mittapään automaattisesti, asetuksia ei tarvitse muuttaa vaikka mittapäätyyppi vaihtuisikin. Tämä ominaisuus on kuitenkin vain sellaisissa näyttölaitteissa ja mittapäissä, joiden laitetarrassa on tyyppitunnuksen jälkeen kirjaimet ID. Aikaisemmissa versioissa mittapäätyyppiasetus on annettava näyttölaitteelle manuaalisesti. Poikkeuksena on HMP44-mittapää, jonka kaikki yksilöt ID-tunnuksella varustettu näyttölaite tunnistaa automaattisesti. Jokaisella mittapäätyypillä on oma erityissovelluksensa:

- **HMP41**-mittapää sopii kosteus- ja lämpötilamittauksiin monenlaisissa sovelluksissa, esimerkiksi tarkistusmittauksissa.
- HMP42-mittapään halkaisija on vain 4 mm. Siinä on kahvaosa sekä 23,5 cm pitkä anturikärki. Erittäin ohuen ja pyöreän rakenteensa ansiosta HMP42-mittapää soveltuu erityisesti ahtaissa paikoissa tehtäviin mittauksiin, esim. laattojen saumauskohtiin, ilmastointikanaviin tai puun tasapainokosteuden mittauksiin. Tällä mittapäällä on oma käyttöohjeensa.
- HMP44- ja HMP44L-mittapäitä käytetään rakennekosteuden mittaamiseen erityisesti betonista. Näillä mittapäillä on oma käyttöohjeensa.
- **HMP45**-mittapää sopii esim. kanaviin ja muihin vaikeapääsyisiin paikkoihin, joissa tarvitaan kaapelilla varustettua mittapäätä.
- **HMP46**-mittapää sopii erinomaisesti sovelluksiin, joissa mittaukset tehdään melko korkeissa lämpötiloissa (+100 °C tai hetkellisesti jopa +180 °C), jotka ovat likaisia tai joissa muista syistä tarvitaan erittäin kestävää mittapäätä.



HMI41-näyttölaitteen näytölle saadaan suhteellisen kosteuden ja lämpötilan lukemat tai vaihtoehtoisesti lämpötila- ja kastepistelukemat. Lisäksi näyttö-suureeksi voidaan valita myös absoluuttinen kosteus, märkälämpötila tai sekoitussuhde. Kun haluttu suure on valittu asetustilassa, se saadaan jatkossa näyttöön helposti yhtä painiketta painamalla.

Näyttölaitteeseen voidaan valita myös automaattinen poiskytkentä, ja näyttö voidaan valita joko jatkuvasti päivittyväksi tai pysäyttää näyttämään senhetkisiä lukemia. Automaattinen poiskytkentä ei ole toiminnassa tietojen tallennuksen aikana vaikka se olisikin valittu asetustilassa.

Monipuolisessa HMI41-näyttölaitteessa on myös mittaustietojen tallennus-mahdollisuus. Tietojen tallennus voi tapahtua manuaalisesti tai automaatti-sesti, ja se voidaan optimoida sovelluksen mukaan: sekä mittausten tallennus-väli että mittauksen kesto ovat käyttäjän määritettävissä. Automaattisen tietojen tallennuksen aikana mittapää mittaa ainoastaan vähän ennen jokaista tallennusta. Kulutuksen minimoimiseksi ja paristojen mahdollisimman pitkän käyttöiän takaamiseksi mittapäälle ei mene virtaa tallennusten välillä. Mittauslukemat päivittyvät kerran minuutissa; muulloin näyttö on himmeä. Tallennetut mittaustulokset voidaan haluttaessa myös siirtää tietokoneelle. Tätä varten on saatavana sarjaväyläkaapeli (tilausnumero 19446ZZ).

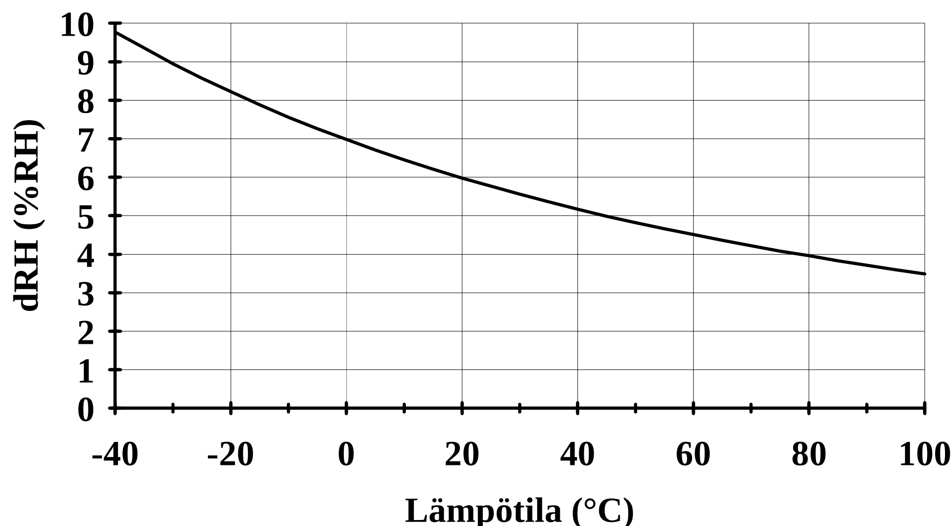
HMI41-näyttölaite mittaa kosteutta alueella 0...100 %RH. Lämpötila-alue sen sijaan määräytyy käytettävän mittapään mukaan. HMI41 mittaa kosteutta tarkalla ja stabiililla HUMICAP 180-kosteusanturilla, jonka toiminta perustuu ohuen polymeerikalvon absorboimien vesimolekyylien aiheuttamiin kapasi-tanssin muutoksiin.

2. YLEISTÄ KOSTEUSMITTAUKSESTA

Lämpötilatasapainon saavuttaminen on olennaisen tärkeää kosteusmittauksessa ja erityisesti kalibroinnin aikana. Pienikin ero mitattavan kohteen ja anturin välillä aiheuttaa virheen lukemissa. Mikäli lämpötila on +20 °C ja suhteellinen kosteus on 50 %RH, mitattavan kohteen ja anturin välinen ±1 °C:n ero aiheuttaa ±3 %RH:n virheen. Jos kosteus on 90 %RH, vastaava virhe on ± 5,4 %RH.

Virhe on suurimmillaan silloin kun anturin lämpötila poikkeaa ympäristön lämpötilasta ja kosteus on korkea. Vaikka kosteusanturi reagoikin nopeasti vesihöyryn määrän muutoksiin ilmassa, mittapään lämpötila muuttuu hitaammin. Jotta vältyttäisiin lämpötilaerojen aiheuttamilta virheiltä, mittapään on aina annettava stabiloitua ympäristön lämpötilaan ennen mittausten aloittamista. Mitä suurempi lämpötilaero on, sitä pidempään mittapään on annettava stabiloitua.

Sisätiloissa suhteellinen kosteus tulisi mitata paikasta, joka vastaa mahdollisimman tarkkaan mitattavan tilan keskimääräisiä olosuhteita. Lämmönlähteiden lähellä tehdyt mittaukset eivät anna todellista kuvaa koko tilan suhteellisesta kosteudesta.



Kuva 2.1 Mittausvirhe 100 %RH:ssa kun ympäristön ja anturin välinen lämpötilaero on 1 °C

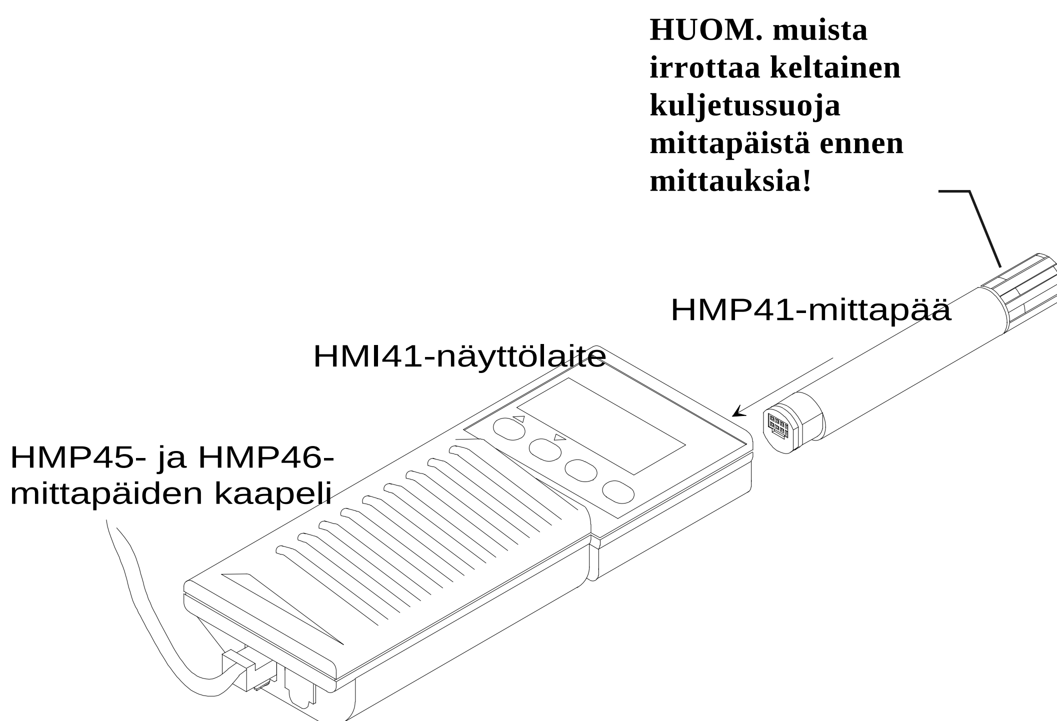
3. ALKUVALMISTELUT

3.1 Paristojen asentaminen

Kun HMI41-näyttölaite otetaan käyttöön ensimmäistä kertaa, siihen on ensin asennettava paristot (4 kpl AA [LR6]). Avaa kotelon takaosassa olevan paristotilan kansi ja asenna paristot kuten kotelossa on neuvottu. Sulje kansi huolellisesti.

3.2 Mittapään kiinnittäminen

Kun olet asentanut paristot, kiinnitä tai kytke haluamasi mittapää näyttölaitteeseen. **Muista irrottaa mittapään kärjessä oleva keltainen kuljetussuoja ennen mittauksen aloittamista!** HMP41-mittapää kiinnitetään näyttölaitteen yläosaan: irrota pieni suojus ja työnnä mittapää liittimeen (ks. kuva 3.2). HMP45- ja HMP46-mittapäät kytketään kaapelin avulla näyttö-laitteen pohjassa olevaan liittimeen PROBE (ks. kuva 3.2). Alaosan toinen liitin on vain kalibrointioptioita varten.

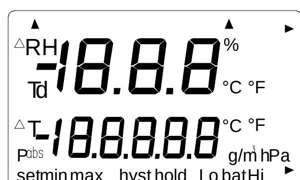


Kuva 3.2 Mittapäiden kiinnitys HMI41-näyttölaitteeseen

4. HMI41-NÄYTTÖLAITTEEN JA MITTAPÄIDEN KÄYTTÖ

4.1 Mittauksen aloittaminen

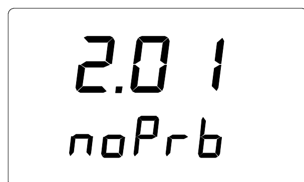
Kun aloitat mittaukset HMI41-näyttölaitteella, käynnistä se painamalla ON/OFF-painiketta:



Parin sekunnin kuluessa näyttöön tulee ohjelmaversio sekä osoitus siitä, että näyttölaite on tunnistanut mittapään (41.45 tai 42.46):

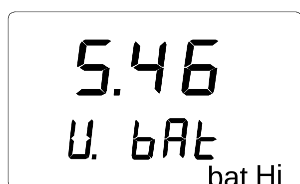


HUOM: jos näyttöön tulee seuraava teksti, tarkista että mittapää on oikein kytketty:



Jos ohjelmaversiota ei tule näyttöön, se on pienempi kuin 1.02 eikä näyttölaitetta voi käyttää HMP46-mittapään kanssa. Jos mittapäätyyppiä ei tule näyttöön, ohjelmaversio on pienempi kuin 2.00 eikä näyttölaite tunnista mittapäätä automaattisesti; anna asetukset manuaalisesti (ks. luku 8).

Parin sekunnin kuluttua näytölle tulee automaattisesti paristojen varaus sekä teksti, joka kertoo onko varaus korkea (high) vai matala (low).

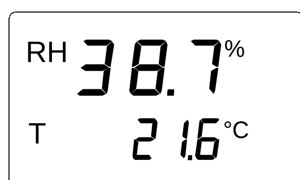


Jos paristojen varaus on korkeampi kuin 4.75 V, oikeassa alakulmassa näkyy teksti “bat HI” ja muutaman sekunnin kuluttua näyttöön tulevat automaattisesti RH- ja T-lukemat. Jos jännite on välillä 4.65...4.75 V, teksti on “Lo bat” ja paristot tulisi vaihtaa (katso luku 3.1). Jos jännite on alle

4.65 V, näyttölaite sammuu automaattisesti virheellisten lukemien estämiseksi. Jos näin käy, vaihda paristot.

4.2 Eri näyttötilat

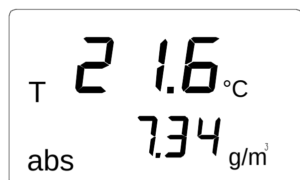
Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan lukemat ilmaantuvat näytölle automaattisesti:



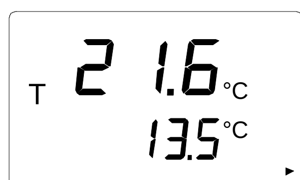
Jos painat MODE-painiketta, saat näyttöön **kastepistelukeman** (Td):



Kun painat MODE-painiketta uudelleen, näyttöön tulee jokin seuraavista suureista tai RH- ja T-lukemat sen mukaan mitä on valittu mitattaviksi suureiksi (ks. luku 8):



Lämpötila ja **absoluuttinen kosteus**



Lämpötila ja **märkälämpötila**; oikeassa alakulmassa näkyvä nuoli osoittaa, että on valittu märkälämpötila



Lämpötila ja **sekoitussuhde**; oikeassa alakulmassa näkyvä nuoli osoittaa, että on valittu sekoitussuhde (yksikkö on joko g/kg tai gr/lb).

4.3 HOLD-tila

Mitkä tahansa edellä esitetyistä suureista voidaan pysäyttää näytölle näyttämään senhetkisiä lukemia (= pitotoiminto) painamalla HOLD-painiketta, esim:

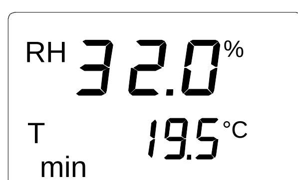


Näyttö palautetaan normaalitilaan painikkeilla MODE tai ENTER.

Mikäli näyttölaite kytkeytyy pois päältä automaattisella poiskytkennällä pitotoiminnon aikana, se on edelleen tässä tilassa kun se käynnistetään uudelleen. Alareunassa näkyvä HOLD-teksti vilkkuu; näyttölaite palautetaan normaalinäyttöön millä painikkeella hyvänsä (ei ON/OFF).

4.3.1 MIN-tila

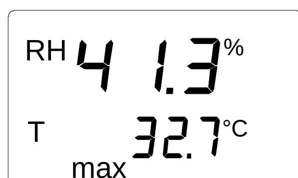
Jos HOLD-painiketta painetaan uudelleen kun näyttö on pitotilassa, päästään MIN-tilaan. MIN-tilassa näytöllä näkyvät alimmat arvot, jotka kyseisille suureille on mittauksen aikana mitattu (jos ‘hold’-teksti vilkkuu, HMI41 on ensin palautettava normaaliin näyttötilaan; ks. luku 4.3):



Näyttö palautetaan normaalitilaan MODE- tai ENTER-painikkeilla.

4.3.2 MAX-tila

Jos HOLD-painiketta painetaan uudelleen kun näyttölaite on MIN-tilassa, päästään MAX-tilaan. MAX-tilassa näytöllä näkyvät korkeimmat arvot, jotka kyseisille suureille on mittauksen aikana mitattu, esimerkiksi:



Näyttö palautetaan normaalitilaan millä tahansa painikkeella (ei ON/OFF).

5. KALIBROINTI

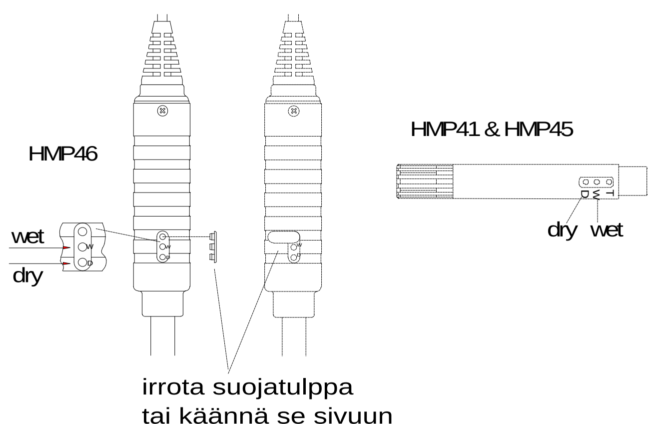
5.1 Kalibrointi potentiometrien avulla

5.1.1 Kosteuskalibrointi

HMI41-näyttölaite ja mittapäät on kalibroitu tehtaalla. Suositeltava kalibrointiväli on yksi vuosi. Kuitenkin aina jos on syytä epäillä säätöjen muuttuneen, kalibroi laite uudelleen tai lähetä se kalibroitavaksi Vaisalan tehdashuoltokeskukseen (katso sivu 36).

Mittapäiden kosteuskalibrointi tehdään säätämällä mittapään kahvassa suojatulpan alla olevia potentiometreja. T-kirjaimella (temperature, lämpötila) merkitty potentiometri on tarkoitettu vain tehtaalla tehtäviä säätöjä varten; ÄLÄ säädä sitä. Varmistuaksesi, ettet vahingossa säädä tätä potentiometria samalla kun säädät kahta muuta, käännä suojatulppa sivuun irrottamatta sitä kokonaan (ks. kuva 5.1.1).

Säädä potentiometreja mittapään mukana toimitettavalla säätöavaimella tai käytä jotain muuta sopivaa työkalua, esim. keraamista 1,5 mm:n uraruuvitalttaa.





Kuva 5.1.1 Potentiometrien säätö

Tee kahden pisteen kalibrointi HMK15- tai HMK13B-kalibraattorin avulla, tai lähetä mittapää Vaisalaan kalibroitavaksi. Mittapää on kalibroitava aina kun anturi vaihdetaan.

Kalibrointi tehdään seuraavasti (lue myös kalibraattorin käyttöohjeet):

Jätä kalibraattori ja mittapää kalibrointitilaan vähintään 30 minuutiksi jotta niiden lämpötilat ehtivät tasaantua.

Työnnä mittapää LiCl-kammion mittausreikään.

Odota kunnes kosteuslukema tasaantuu (noin 30 minuuttia). Tarkista lämpötila ja lue lähinnä vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta. Säädä kuivan pään lukemaa mittapään potentiometrilla D (dry, kuiva) kunnes se vastaa kalibrointitaulukossa annettua arvoa; käytä sopivaa säätötyökalua (ks. kuva 5.1.1).

Työnnä lämpömittari kalibraattorin NaCl-kammion 13,5 mm:n mittausreikään ja mittapää saman kammion toiseen mittausreikään.

HUOM.

Jos kalibroit mittapäitä, joilla tehdään yli tunnin pituisia mittauksia korkeissa kosteuksissa (90 - 100 %RH), käytä korkeampana kosteusreferenssinä K_2SO_4-suolaliuosta.

Odota kunnes kosteuslukema tasaantuu. Katso kammion lämpötila lämpömittarista ja lue sitten lähinnä vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta. Säädä märän pään lukemaa mittapään potentiometrilla W (wet, märkä) kunnes se vastaa taulukossa annettua arvoa.

Taulukko 5.1 Greenspanin kalibrointitaulukko

°C	LiCl	NaCl	K_2SO_4
0	*	75,5	98,8
5	*	75,7	98,5
10	*	75,7	98,2
15	*	75,6	97,9
20	11,3	75,5	97,6
25	11,3	75,3	97,3
30	11,3	75,1	97,0
35	11,3	74,9	96,7
40	11,2	74,7	96,4
45	11,2	74,5	96,1
50	11,1	74,4	95,8

* Jos LiCl -suolaliuosta säilytetään tai käytetään alle +18°C:n lämpötiloissa, sen tasapainokosteus muuttuu pysyvästi.

Koska kuivan pään (D, dry) ja märän pään (W, wet) säädöt voivat vaikuttaa toisiinsa, tarkista kosteuslukema uudelleen LiCl-kammiossa. Työnnä mittapää kalibraattorin mittausreikään ja odota, että lukema tasaantuu. Mikäli tarpeen, tee säädöt uudelleen sekä LiCl- että NaCl- (K_2SO_4)-kammioissa kunnes lukemat ovat oikein.

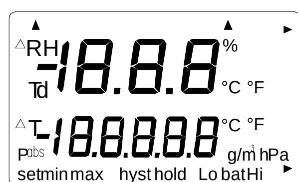
5.2 Kalibrointi HMI41-näyttölaitteen komennoilla

Kalibrointi voidaan tehdä myös HMI41-näyttölaitteen komennoilla. Tällöin korjaukset tallennetaan näyttölaitteen muistiin painikkeilla. Komennoilla tehtävä kalibrointi on hyödyllinen silloin kun käytössä on vain yksi mittapää. Jos mittapäitä on useita, kalibrointi tulisi kuitenkin tehdä mittapään potentiometreilla. Kun anturi vaihdetaan, kalibrointi on tehtävä aina potentiometreilla, ja HMI41 tulisi palauttaa tehdasasetuksiin valitsemalla näyttölaitteen valikoista tehdaskalibrointi.

HUOM.

Jos HMI41-näyttölaitteen tehdaskalibrointia muutetaan, korjaukset koskevat ainoastaan kalibroitua mittapäätä. Jos mittapää vaihdetaan, palauta näyttölaite tehdasasetuksiin valitsemalla tehdaskalibrointi tai tee uusi kalibrointi uudella mittapäällä.

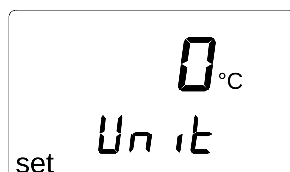
Kalibrointi tehdään HMI41-näyttölaitteen asetustilassa. Paina ensin ON/OFF-painiketta kunnes näytöllä näkyy seuraava teksti:



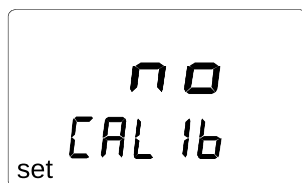
Vapauta sitten ON/OFF-painike ja paina 1 - 2 sekunnin kuluessa yhtäaikaa painikkeita ENTER ja MODE kunnes näyttöön ilmestyy seuraava teksti:



Vapauta painikkeet. Muutaman sekunnin kuluttua teksti muuttuu automaattisesti seuraavaksi:



Paina ENTER-painiketta kahdeksan kertaa kunnes näytöllä näkyy seuraava teksti:



Tämä teksti osoittaa, että mitään kalibrointitoimintoa ei ole valittuna. Tämän lisäksi valittavana on viisi erilaista kalibrointia; haluttu toiminto valitaan painikkeilla ▲ tai ▼. Kaikki valinnat hyväksytään painamalla ENTER-painiketta. Seuraavassa on yhteenveto näistä kalibrointivaihtoehdoista:

RH T dEF set CAL Ib	Tehdaskalibroinnilla palautetaan kosteus- ja lämpötilakalibroinnit tehdasasetuksiin.
RH 1 P set CAL Ib	Yhden pisteen kosteuskalibrointi; valitse tämä vaihtoehto mikäli haluat tehdä yhden pisteen kosteuskalibroinnin; katso tarkemmat ohjeet luvusta 5.2.1.
RH 2 P set CAL Ib	Kahden pisteen kosteuskalibrointi; valitse tämä vaihtoehto mikäli haluat tehdä kahden pisteen kosteuskalibroinnin; katso tarkemmat ohjeet luvusta 5.2.2
T 1 P set CAL Ib	Yhden pisteen lämpötilakalibrointi; valitse tämä jos haluat tehdä yhden pisteen lämpötila-kalibroinnin; katso tarkemmat ohjeet luvusta 5.2.3.
T 2 P set CAL Ib	Kahden pisteen lämpötilakalibrointi; valitse tämä jos haluat tehdä kahden pisteen lämpötila-kalibroinnin; katso tarkemmat ohjeet luvusta 5.2.4.

5.2.1 Yhden pisteen kosteuskalibrointi

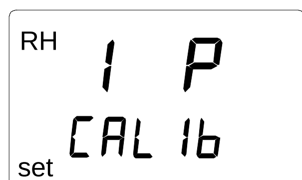
Yhden pisteen kosteuskalibrointiin riittää yksi tarkka referenssi. Huomaa kuitenkin että kosteuslukema on tarkimmillaan aivan referenssiarvon lähellä. Jotta saisit paremman tarkkuuden koko alueella, tee kahden pisteen kalibrointi mikäli mahdollista.

Jätä referenssilaite (HMK15) ja mittapää samaan tilaan ainakin
niin pitkäksi aikaa että niiden lämpötilat ehtivät tasoittua. Aloita kalibrointi työntämällä mittapää referenssikosteuteen.

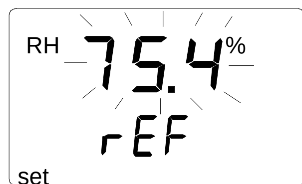
Paina ENTER-painiketta toistuvasti asetustilassa kunnes näyttöön tulee seuraava teksti:



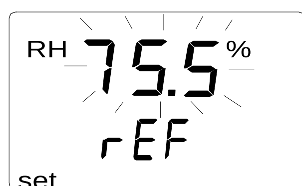
Paina sitten MODE-painiketta kahdesti, ja näyttöön ilmestyy seuraava teksti:



Paina ENTER-painiketta yhden pisteen kalibrointitoiminnon aktivoimiseksi. Näyttöön ilmestyy seuraavankaltainen teksti, jonka ensimmäinen rivi vilkkuu:



Vilkkuvat numerot osoittavat näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun tarkan referenssikosteuden. Tarkista mittauskammion lämpötila, katso lähinnä vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta ja muuta lukema vastaavaksi painikkeilla ▲ ja ▼. Jos esimerkiksi kalibraattorin NaCl-kammion lämpötila on 20,5 °C, muuta lukemaksi 75,5 %RH:



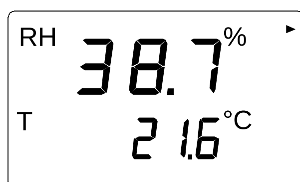
Lukema muuttuu 0,1 % joka painalluksella. Jos pidät painiketta alas-painettuna, lukema muuttuu nopeammin. Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama kosteusarvo seuraavankaltaisena tekstinä:



Anna kosteuslukeman tasaantua vähintään 10 minuuttia ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi. Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee seuraava teksti:



Korjaustiedot on nyt laskettu ja tallennettu HMI41-näyttölaitteen muistiin. HMI41 palaa automaattisesti näyttöyksiköiden valintaan ja se voidaan kytkeä pois päältä. Jos näyttölaitetta käytetään tavallisena näyttölaitteena ja korjaustiedot eroavat tehdasasetuksista, oikeassa yläkulmassa näkyy nuoli:

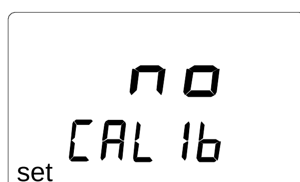


Jos näyttöön ei ilmesty tekstiä *"cal pass"* (sen sijaan voi näkyä jokin muu teksti, esim. "*too close*", "*err offst*" tai "*err gain*"), korjaukset eivät ole tallentuneet muistiin. Tämä voi johtua virheellisestä referenssiarvosta tai mitatuista arvoista, jotka jäävät mittausalueen ulkopuolelle.

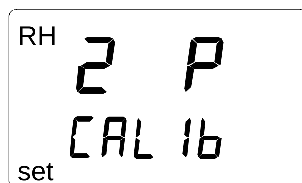
5.2.2 Kahden pisteen kosteuskalibrointi

Kahden pisteen kosteuskalibrointia varten tarvitaan kaksi tarkkaa referenssiä (esim. HMK15-kalibraattori). Jätä referenssilaite ja mittapää samaan tilaan niin pitkäksi aikaa että niiden lämpötilat ehtivät tasoittua.

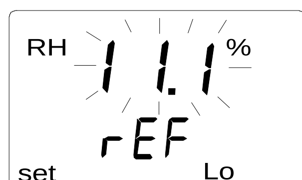
Aloita kalibrointi työntämällä mittapää alempaan referenssikosteuteen. Paina asetustilassa ENTER-painiketta toistuvasti kunnes näyttöön tulee seuraava teksti:



Paina sitten MODE-painiketta kolme kertaa kunnes näytöllä näkyy seuraava teksti:



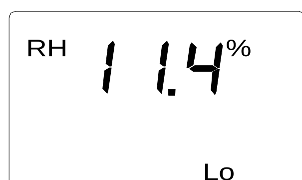
Paina ENTER-painiketta kahden pisteen kosteuskalibroinnin aktivoimiseksi. Näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti, jonka ensimmäinen rivi vilkkuu:



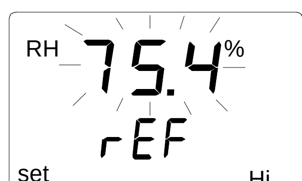
Vilkkuvat numerot osoittavat näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun alemman referenssikosteuden. Tarkista mittauskammion lämpötila, katso lähinnä vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta ja muuta lukema vastaavaksi painikkeilla ▲ tai ▼. Jos esimerkiksi LiCl-mittauskammion lämpötila on 22 °C, muuta lukemaksi 11,3 %RH:



Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama kosteuslukema seuraavankaltaisena tekstinä:

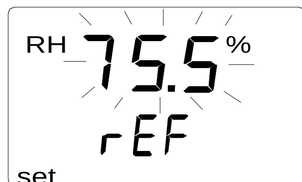


Anna kosteuslukeman tasaantua vähintään kymmenen minuuttia ja hyväksy se sitten painamalla ENTER-painiketta. Paina ENTER-painiketta uudelleen alemman kosteuspisteen kalibroinnin päättämiseksi.

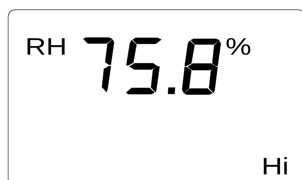


Vilkkuvat numerot osoittavat näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun korkeamman referenssikosteuden. Työnnä mittapää korkeampaan referenssikosteuteen. Tarkista mittauskammion lämpötila, katso lähinnä vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta ja säädä lukema vastaavaksi painikkeilla ▲

ja ▼. Jos esimerkiksi NaCl-mittauskammion lämpötila on 20,5 °C, muuta lukemaksi 75,5 %RH:



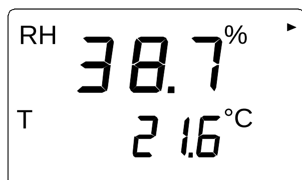
Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama kosteusarvo seuraavankaltaisena tekstinä:



Anna kosteuslukeman tasaantua ainakin 10 minuuttia ja hyväksy se ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi. Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee seuraava teksti:



Korjaustiedot on nyt laskettu ja tallennettu HMI41-näyttölaitteen muistiin. HMI41 palaa automaattisesti näyttöyksiköiden valintaan ja se voidaan kytkeä pois päältä. Jos näyttölaitetta käytetään tavallisena näyttölaitteena ja korjaustiedot eroavat tehdasasetuksista, oikeassa yläkulmassa näkyy nuoli:

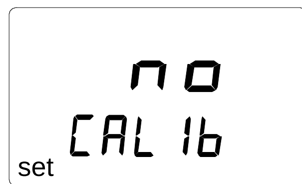


Jos näyttöön ei ilmesty tekstiä *"cal pass"* (sen sijaan voi näkyä jokin muu teksti, esim. "*too close*", "*err offst*" tai "*err gain*"), korjaukset eivät ole tallentuneet muistiin. Tämä voi johtua virheellisestä referenssiarvosta tai mitatuista arvoista, jotka jäävät mittausalueen ulkopuolelle.

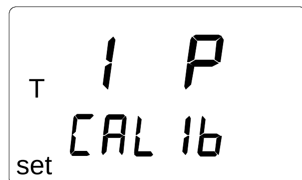
5.2.3 Yhden pisteen lämpötilakalibrointi

Yhden pisteen lämpötilakalibrointia varten riittää yksi tarkka referenssi.

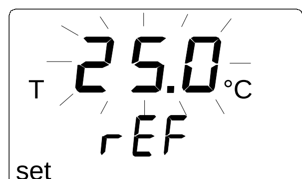
Aloita kalibrointi työntämällä mittapää referenssilämpötilaan. Paina ENTER-painiketta toistuvasti asetustilassa kunnes näyttöön tulee seuraava teksti:



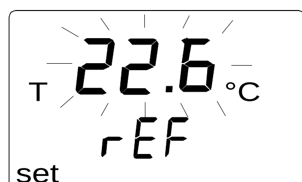
Paina sitten MODE-painiketta neljä kertaa, ja näyttöön tulee seuraava teksti:



Paina ENTER-painiketta yhden pisteen lämpötilakalibroinnin aktivoimiseksi. Näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti, jonka ensimmäinen rivi vilkkuu:



Vilkkuvat numerot osoittavat HMI41-näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun lämpötilareferenssin. Tarkista lämpötila ja muuta lukema vastaavaksi painikkeilla ▲ ja ▼, esimerkiksi:



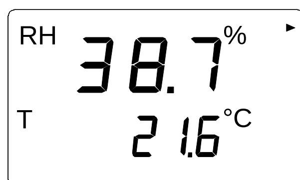
Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama lämpötila seuraavankaltaisena tekstinä:



Anna lukeman tasaantua vähintään kymmenen minuuttia ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi. Jos kalibrointi on onnistunut, näyttöön tulee seuraava teksti:



Korjaustiedot on nyt laskettu ja tallennettu HMI41-näyttölaitteen muistiin. HMI41 palaa automaattisesti näyttöyksiköiden valintaan ja se voidaan kytkeä pois päältä. Jos näyttölaitetta käytetään tavallisena näyttölaitteena ja korjaustiedot poikkeavat tehdasasetuksista, oikeassa yläkulmassa näkyy nuoli:



Jos näyttöön ei tule tekstiä *"cal pass"* (sen sijaan näytössä voi näkyä jokin muu teksti, esim. *"too close"*, *"err offst"* tai *"err gain"*), korjaukset eivät ole tallentuneet muistiin. Tämä voi johtua virheellisestä referenssiarvosta tai mittauslukemista, jotka jäävät mittausalueen ulkopuolelle.

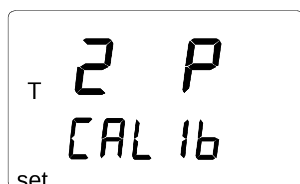
5.2.4 Kahden pisteen lämpötilakalibrointi

Kahden pisteen lämpötilakalibrointia varten tarvitaan kaksi tarkkaa lämpötilareferenssiä. Laitteiden on annettava stabiloitua tarpeeksi pitkään lämpötilatasapainon saavuttamiseksi.

Aloita kalibrointi työntämällä mittapää alempaan referenssilämpötilaan. Paina ENTER-painiketta toistuvasti asetustilassa kunnes näyttöön tulee seuraava teksti:



Paina MODE-painiketta viisi kertaa, ja näyttöön ilmestyy seuraava teksti:

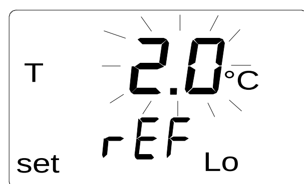


Paina ENTER-painiketta kahden pisteen lämpötilakalibroinnin aktivoimiseksi. Näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti, jonka ensimmäinen rivi vilkkuu:

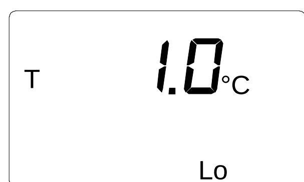


Vilkkuvat numerot osoittavat HMI41-näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun alemman lämpötilareferenssin. Työnnä mittapää alempaan

referenssilämpötilaan. Tarkista lämpötila ja muuta näytön lukema vastaavaksi painikkeilla ▲ ja ▼, esimerkiksi:



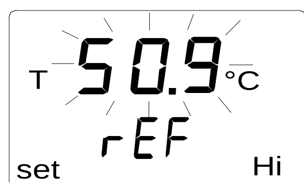
Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama lämpötila seuraavankaltaisena tekstinä:



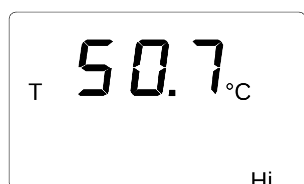
Anna lukeman tasaantua vähintään kymmenen minuuttia ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella. Paina uudelleen ENTER-painiketta alemman lämpötilapisteen kalibroinnin päättämiseksi. Näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti, jonka ensimmäinen rivi vilkkuu:



Vilkkuvat numerot osoittavat näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennetun korkeamman lämpötilareferenssin. Työnnä mittapää korkeampaan referenssilämpötilaan. Tarkista lämpötila ja muuta näytön lukema vastaavaksi painikkeilla ▲ ja ▼, esimerkiksi:



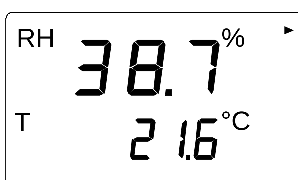
Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama lämpötila seuraavankaltaisena tekstinä:



Anna lukeman tasaantua vähintään kymmenen minuuttia ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi. Jos kalibrointi on onnistunut, näyttöön tulee seuraava teksti:



Korjaustiedot on nyt laskettu ja tallennettu HMI41-näyttölaitteen muistiin. HMI41 palaa automaattisesti näyttöyksiköiden valintaan ja se voidaan kytkeä pois päältä. Jos näyttölaitetta käytetään tavallisena näyttölaitteena ja korjaustiedot poikkeavat tehdasasetuksista, oikeassa yläkulmassa näkyy nuoli:



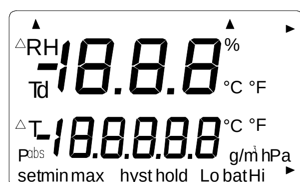
Jos näyttöön ei tule tekstiä *"cal pass"* (sen sijaan näytössä voi näkyä jokin muu teksti, esim. "*too close*", "*err offst*" tai "*err gain*"), korjaukset eivät ole tallentuneet muistiin. Tämä voi johtua virheellisestä referenssiarvosta tai mittauslukemista, jotka jäävät mittausalueen ulkopuolelle.

6. HMI41 JA TIETOJEN TALLENNUS

HMI41-näyttölaitetta voidaan käyttää myös mittaustulosten tallentamiseen. Tiedot tallentuvat näyttölaitteen kiinteään muistiin, mikä tarkoittaa sitä että ne säilyvät muistissa vaikka näyttölaite kytkettäisiinkin pois päältä. Tietojen tallennuksen aikana automaattinen poiskytkentä (ks. luku 8.3) ei ole toiminnassa vaikka se olisikin valittuna. Kun tietojen tallennustila on päättynyt, automaattinen poiskytkentä toimii kuten ennenkin.

6.1 Tietojen tallennuksen aloittaminen

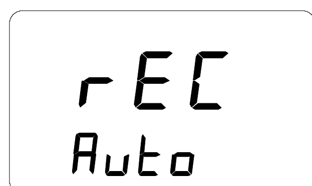
Tietojen tallennustilan aktivointi aloitetaan kytkemällä näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Seuraava teksti ilmestyy näyttöön pariksi sekunniksi:



Vapauta ON/OFF-painike ja paina välittömästi HOLD-painiketta. Näyttöön ilmestyvät ohjelmaversio ja uudemmisa laitteissa myös mittapäätyyppi, minkä jälkeen näyttöön tulee automaattisesti paristojen varausjännite:



Parin sekunnin kuluttua näyttöön tulee teksti REC AUTO; vapauta HOLD-painike.



Tämä on tietojen tallennustilan aloitusvalikko. MODE-painikkeella pääset REC CATCH-tilaan (manuaalinen tietojen tallennus, ks. luku 6.2) ja painamalla MODE-painiketta uudelleen pääset REC READ-tilaan (mittaustulosten lukeminen, ks. luku 6.5). Jos painat painiketta ENTER, voit muuttaa mittauksen kestoa ja painamalla ENTER-painiketta uudelleen voit muuttaa mittausten tallennusväliä (luvut 6.3 ja 6.4). HOLD-painike palauttaa näyttölaitteen aina edelliseen näyttöön.

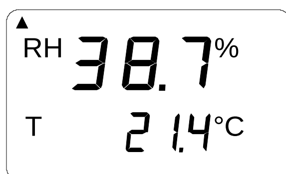
6.2 Manuaalinen tietojen tallennus



Painamalla MODE-painiketta pääset manuaaliseen tietojen tallennukseen. Näyttöön tulee seuraava teksti:



Paina ENTER ja näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti:



Mittapää on nyt mittaustilassa ja voit tallentaa mittaustuloksia sopivin väliajoin painamalla painiketta HOLD. Tällöin näyttöön tulee pariksi sekunniksi tallennetun lukeman muistipaikkanumero näyttölaitteen muistissa:



Näyttölaite palaa automaattisesti näyttämään mittauslukemia. Näyttölaitteen muistiin voidaan tallentaa manuaalisesti 199 mittaustulosta (muistipaikat 1-199). Automaattisessa tietojen tallennuksessa muistipaikkoja on 200 (0-199). Tietojen tallennus lopetetaan kytkemällä näyttölaite pois päältä ON/OFF-painikkeella. Mittaustulokset voidaan lukea REC READ-tilassa (ks. luku 6.5).

6.3 Mittauksen keston valitseminen automaattitallennusta varten

Kytke näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella ja paina välittömästi painiketta HOLD. Pidä se painettuna kunnes näyttöön tulee teksti REC AUTO. Paina ENTER-painiketta ja näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti:



(aikaisemmin valittu kestoaika)

Teksti DURAT (duration) tarkoittaa mittauksen kestoa, ts. sitä miten pitkän ajanjakson kuluessa mittaustuloksia tallennetaan, esim. 30 minuuttia tai 3 vuorokautta. Näyttöön tulee aikaisemmin valittu kestoaika. Jos paristojen varausjännite ei riitä aikaisemmin valittuun kestoaikaan, näyttöön tulee pisin mahdollinen laskennallinen kestoaika ja teksti 'MAX'. Mittauksen kesto voidaan valita 15 minuutista 7 vuorokauteen. Paristojen kesto on 7 vuorokautta tietojen tallennustilassa edellyttäen, että käytetään saman tyyppisiä paristoja kuin näyttölaitteen mukana toimitetut.

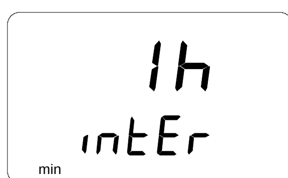
Valitse kestoaika painikkeilla ja . Valinnat on porrastettu seuraavasti:

15 min; 30 min
1 - 6 h: yksi painallus = 1 h
12 h
1 - 7 vrk: yksi painallus = 1 vrk

Jos valittu kestoaika on liian pitkä pattereiden varausjännitteelle, näyttöön tulee teksti 'BAT'. Valitse lyhyempi kestoaika.

Paina ENTER-painiketta ja näyttölaite siirtyy mittausten tallennusvälin valintaan.

6.4 Mittausten tallennusvälin valinta automaattitallennusta varten



(aikaisemmin valittu tallennusväli)

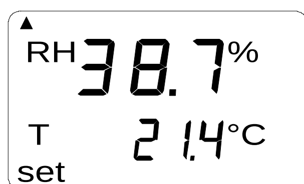
Teksti INTER (interval) tarkoittaa mittausten tallennusväliä, ts. sitä miten usein mittaustuloksia tallennetaan, esim. viiden minuutin tai kahden tunnin välein. Näyttöön tulee aikaisemmin valittu mittausväli. Jos näyttölaitteen muisti ei riitä aikaisemmin valittuun mittausväliin, näyttöön tulee lyhin mahdollinen laskennallinen aika ja teksti 'MIN'.

Valitse tallennusväli painikkeilla ja . Valinnat on porrastettu seuraavasti:

1 - 5 min: yksi painallus = 1 minuutti
10 min; 15 min; 30 min
1 - 6 h: yksi painallus = 1 tunti
12 h

Jos näytöllä näkyy teksti 'LO' , näyttölaitteen muisti ei riitä valittuun väliin; valitse pidempi tallennusväli.

Kun painat painiketta ENTER, näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti:



Tämä on mittaustila, jossa mittaustulosten tallennus on aktivoituna. Tila eroaa tavallisesta mittaustilasta siinä, että vasemmassa alakulmassa näkyy teksti 'SET'. Näytön lukemat päivittyvät kerran minuutissa. Paristojen säästämiseksi **näyttö on normaalia himmeämpi muulloin kuin lukemien päivittyessä**. Jos mittalaite kytketään pois päältä, siihen asti tallennetut tulokset jäävät muistiin ja ne voidaan lukea REC READ- tilassa (ks. luku 6.5).

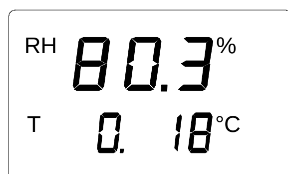
Tietojen tallennus voidaan lopettaa painikkeella ON/OFF.

6.5 Mittaustulosten lukeminen

Mittaustulokset voidaan lukea REC READ-tilassa, johon päästään REC AUTO-tilasta painamalla kaksi kertaa painiketta MODE. Näyttöön tulee seuraava teksti:

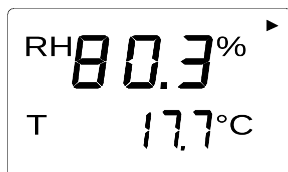


Paina ENTER, ja näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti:



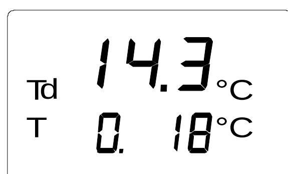
Ensimmäisen rivin numerot osoittavat näytöllä olevan suureen tallennushetkellä tallennetut lukemat (esimerkissä RH). Toisen rivin vasemmassa reunassa oleva luku (esimerkissä **0**.) on tallennetun mittaustuloksen järjestysnumero. Sen avulla voidaan arvioida kyseisen mittaustuloksen tallennusajan-

kohta automaattitallennuksen aikana, jos mittauksen aloitusaika ja tallennusväli ovat tiedossa. Toisen rivin oikeassa reunassa oleva luku on lämpötilalukema, joka on mitattu samanaikaisesti ylärivin lukeman kanssa. Desimaalit saa näyttöön painamalla ENTER-painiketta. Tällöin näyttöön tulee lämpötilalukema yhden desimaalin tarkkuudella:

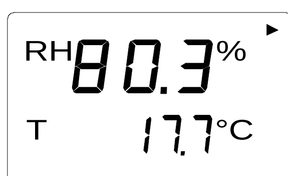


Parin sekunnin kuluttua näyttölaite palaa edelliseen näyttöön.

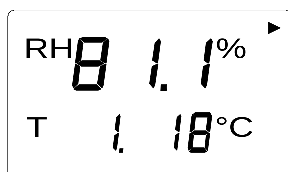
Jos painat MODE-painiketta, voit muuttaa ensimmäisen rivin suuretta:



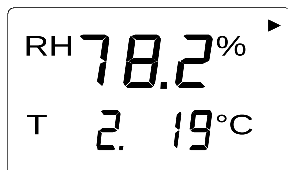
Kun painat ENTER-painiketta (näytöllä voivat olla mitkä suureet tahansa), näytön oikeaan ylänurkkaan ilmestyy nuoli:



Jos painat HOLD-painiketta nuolen ollessa näytöllä, voit selata mittaustuloksia (huomaa että näytöllä oleva järjestysluku muuttuu):



HOLD:



jne.

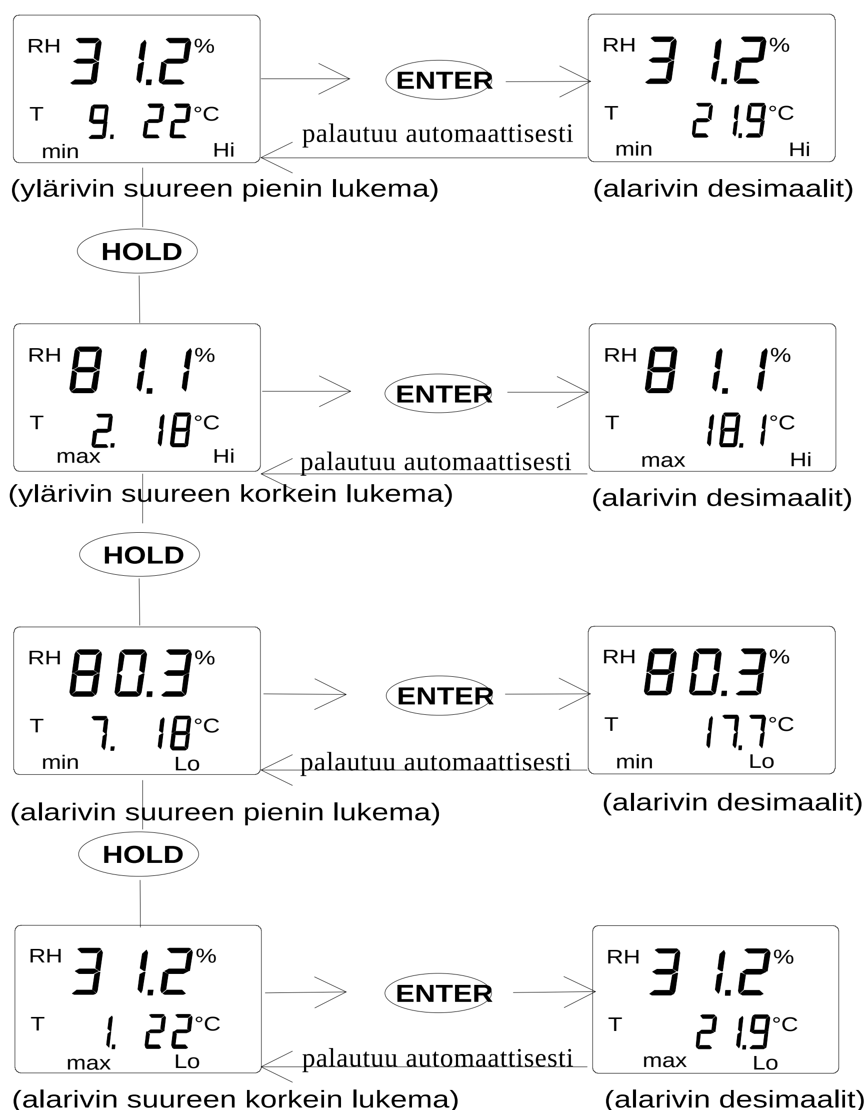
Jos HOLD-painiketta pidetään painettuna, numerot vaihtuvat nopeammin.

6.5.1 MIN ja MAX tallennettujen tietojen lukutilassa

Kun tallennettujen tietojen lukutila REC READ on aktivoitu, HOLD-painikkeella näyttöön saadaan neljä erilaista tilaa: MIN HI, MAX HI, MIN LO ja MAX LO. Nämä tilat osoittavat näytöllä näkyvien suureiden suurimpia ja pienimpiä mittauslukemia. HI ja LO kertovat, tarkastellaanko ylärivin (HI) vai alarivin (LO) lukemaa. MIN ja MAX kertovat, onko näytöllä näkyvä lukema pienin vai suurin mitattu lukema. Toisin sanoen, jos teksti on esimerkiksi MIN HI, tarkkailtavana on pienin ylärivin suureelle mitattu lukema.

Kun HOLD-painiketta painetaan toistuvasti, voidaan siirtyä näyttötilasta toiseen. MODE-painikkeella voidaan muuttaa ensimmäisen rivin suuretta. Kaikissa näyttötiloissa toisen rivin lukeman desimaalit saadaan näyttöön painamalla ENTER-painiketta.

Esimerkkejä:



7. TALLENNETTUJEN TIETOJEN SIIRTO TIETOKONEELLE

HMI41-näyttölaitteen muistiin tallennetut mittauslukemat voidaan siirtää tietokoneelle ja tulostaa. Kytke sarjaväyläkaapeli (tilauskoodi 19446ZZ) PC:n ja näyttölaitteen välille:



kytke sarjaväyläkaapeli EXT-liittimeen

Kuva 7.1 Kaapelin kytkeminen

7.1 Tiedonsiirtoparametrien antaminen

Kun käytät pääteyhteyttä ensimmäisen kerran, anna tietokoneelle oikeat tiedonsiirtoparametrit; voit tallentaa ne seuraavaa käyttökertaa varten. Katso ohjeet seuraavista taulukoista.

Taulukko 7.1.1 Parametrien antaminen Windows 3.1-ympäristössä

VALIKKO	MITÄ TEET
PROGRAM MANAGER	
⇩	
ACCESSORIES	kaksoisnäpäytä hiirtä
⇩	
TERMINAL	kaksoisnäpäytä hiirtä
⇩	
Settings	näpäytä hiirtä
⇩	
Communications	näpäytä hiirtä ja valitse parametrit (ks. kuva 7.1.1); näpäytä osoittimella OK-painiketta
⇩	
File	näpäytä hiirtä
⇩	
Save as	näpäytä hiirtä ja tallenna asetukset: kirjoita tiedoston nimi (esim. HMI41) ja näpäytä osoittimella OK-painiketta
Kytke HMI41 päälle ja seuraa luvun 7.2 ohjeita.	

Communications

Baud Rate
110 300 600 1200
2400 4800 9600 19200

OK
Cancel

Data Bits
5 6 7 8

Stop Bits
1 1.5 2

Parity
None
Odd
Even
Mark
Space

Flow Control
Xon/Xoff
Hardware
None

Connector
None
COM1:
COM2:

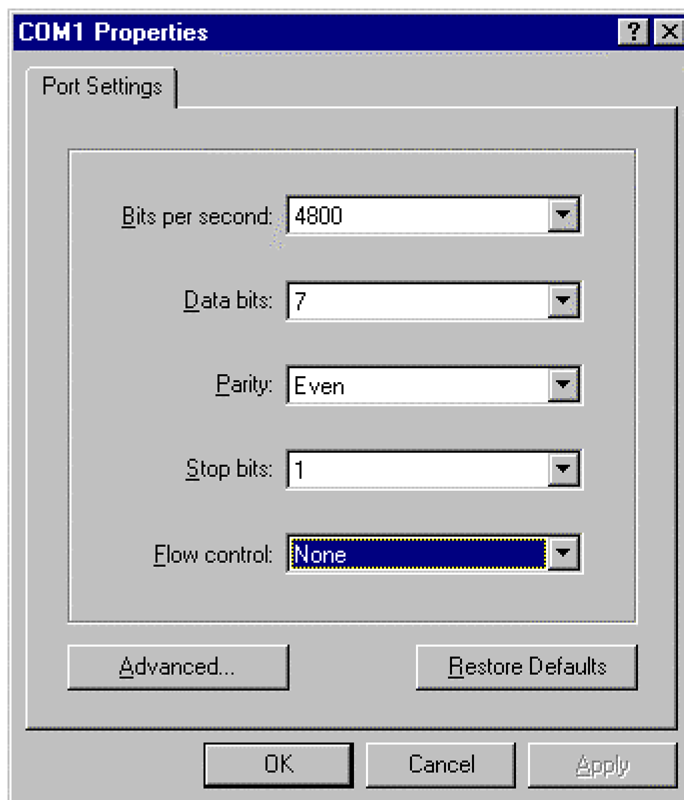
Parity Check
Carrier Detect

HUOM.
CONNECTOR-asetus valitaan tietokoneen sarjaportin mukaan; valitse ensin tämä asetus ja sitten muut parametrit

Kuva 7.1.1 Parametrien antaminen Windows 3.1-ympäristössä

Taulukko 7.1.2 Parametrien antaminen Windows 95- ja Windows NT-ympäristössä

WINDOWS 95		WINDOWS NT	
VALIKKO	**MITÄ TEET**	**VALIKKO**	**MITÄ TEET**
Start		**Start**	
⇩	siirrä osoitin kohtaan:	⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Programs		**Programs**	
⇩	siirrä osoitin kohtaan:	⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Accessories		**Accessories**	
⇩		⇩	siirrä osoitin kohtaan:
HyperTerminal	näpäytä hiirtä	**HyperTerminal**	
⇩		⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Hypertrm	kaksoisnäpäytä hiirtä	**Hyperterminal**	näpäytä hiirtä
⇩		⇩	
Connection Description	kirjoita yhteyden nimi (esim. HMI41) kyseiseen kenttään ja valitse ikoni, jos haluat; näpäytä osoittimella OK-painiketta.	**Connection Description**	kirjoita yhteyden nimi (esim. HMI41) kyseiseen kenttään ja valitse ikoni, jos haluat; näpäytä osoittimella OK-painiketta.
⇩			
Phone Number	siirrä osoitin kenttään CONNECT USING ja valitse **'direct to COM x'** (x =vapaa sarjaportti); näpäytä osoittimella OK-painiketta	**Connect to**	siirrä osoitin kenttään CONNECT USING ja valitse **'COM x'** (x = vapaa sarjaportti); näpäytä osoittimella OK-painiketta.
⇩		⇩	
COM x properties	valitse parametrit kuvan 7.1.2 mukaisesti; näpäytä osoittimella OK-painiketta	**COM x properties**	valitse parametrit kuvan 7.1.2 mukaisesti; näpäytä osoittimella OK-painiketta
Kytke HMI41 päälle ja seuraa luvun 7.2 ohjeita.			



Kuva 7.1.2 Parametrien valinta Windows 95- ja NT-ympäristössä

7.2 Tietojen siirto

Kun tiedonsiirtoparametrit on annettu, voit siirtää mittaustulokset HMI41-näyttölaitteen muistista tietokoneen näytölle. HUOM. voit myös tallentaa tiedonsiirtoparametrit seuraavia käyttökertoja varten.

Tarkista, että HMI41-näyttölaite on kytketty tietokoneen sarjaporttiin ja että pääteyhteys on auki. Kytke HMI41-näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Tietokoneen näytölle ilmestyy seuraavankaltainen teksti:

```
HMI41 / 2.01
>
```

7.2.1 PLAY Tietojen siirto

Mittaustulokset siirretään PC:lle kirjoittamalla komento PLAY ja painamalla ENTER-painiketta. Esimerkki automaattitallennuksen tulostuksesta:

```
>play
Reading Log... OK
data    hh:mm:ss           RH      T       Td
  0     00:00:00          12.54   21.53   -8.48
  1     00:01:00          12.10   21.23   -9.16
  2     00:02:00          12.18   21.18   -9.12
  3     00:03:00          12.12   21.15   -9.21
  4     00:04:00          12.16   21.14   -9.18
  5     00:05:00          12.09   21.12   -9.27
  6     00:06:00          12.09   21.09   -9.28
>
```

Esimerkki manuaalisen tallennuksen tulostuksesta:

```
>play
Reading Log... OK
data     RH      T       Td
  1     12.10   21.23   -9.16
  2     12.18   21.18   -9.12
  3     12.12   21.15   -9.21
  4     12.16   21.14   -9.18
  5     12.09   21.12   -9.27
  6     12.09   21.09   -9.28
>
```

Jos automaattitallennuksen aloitusajankohta on tiedossa, voit antaa kellonajan komennon yhteydessä. Näin tulostukseen tulevat tallennushetkien tarkat kellonajat. Esimerkki:

```
>play 15:05
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss           RH      T       Td
  0     15:05:00          8.52   23.69  -11.70
  1     15:06:00          9.58   23.66  -10.26
  2     15:07:00          9.60   23.50  -10.35
  3     15:08:00          9.61   23.30  -10.48
  4     15:09:00          9.65   23.25  -10.47
  5     15:10:00         11.22   23.41   -8.44
  6     15:11:00          9.93   23.30  -10.08
  7     15:12:00          9.92   23.22  -10.15
>
```

7.2.2 CPLAY Merkkien valinta desimaalien ja kenttien väliin

CPLAY-komennolla voit valita, mitä desimaalien ja eri kenttien välissä näkyy erottamassa niitä toisistaan. Esimerkki:

```
>cplay
Desimal separator : .
Field separator   : TAB

example:
  1     01:00:00          38.72   21.61    7.01
>
```

Jos haluat muuttaa tulostusta, kirjoita CPLAY, sitten desimaalien väliin haluamasi merkki, kenttien väliin haluamasi merkki ja lopuksi <cr>. Esimerkki:

```
>cplay ,        <cr>

Desimal separator : ,
Field separator   : TAB

example:
  1     01:00:00          38,72   21,61    7,01
>
```

7.2.3 HELP Komentojen ja niiden sisällön tulostus

Kaikki käytössä olevat komennot saadaan näytölle kirjoittamalla komento HELP ja painamalla ENTER-painiketta. Näyttöön tulee seuraava lista:

```
>help
Available commands :
HELP      ?         PLAY      CPLAY
Type HELP <command_name> for more help
>
```

Komentojen sisällön saa näyttöön kirjoittamalla HELP, komennon nimen (esim. PLAY) ja painamalla ENTER-painiketta; näytöllä näkyy komento ja sen käyttötarkoitus:

```
>help play

Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage   : PLAY hh:mm <cr>, hh:mm = rec starting time (optional)

if command is used without parameters it uses default setting
>
```

7.3.4 ? HMI41-näyttölaitteen asetusten tulostaminen

Kun haluat tietää mitkä asetukset ja parametrit HMI41-näyttölaitteen muistissa ovat, kirjoita ? ja paina ENTER-painiketta:

```
>?

HMI41 / 2.01
Serial number : A0000000
Output units  : metric
Baud P D S    :   4800 E 7 1 FDX
Pressure      :  1013.25
Auto Off      :        5
Probe         :        2
Start-up mode :        1
4.th variable :  none
>
```

Pääteyhteys suljetaan siirtämällä osoitin FILE-valikkoon ja valitsemalla sieltä kohta EXIT. Kun näyttöön tulee kysymys, haluatko lopettaa yhteyden, valitse vaihtoehto YES ja sen jälkeen tallennatko kyseiset parametrit vai et (SAVE - YES/NO).

8. ASETUSTEN ANTAMINEN

Näyttölaitteen asetuksia muutetaan SETUP-tilassa. Mittapään asetukset on aina annettava manuaalisesti jos näyttölaitteen tehdasasetuksia on muutettu tai mikäli näyttölaitteen tai mittapään tarrassa ei ole kirjaimia ID.

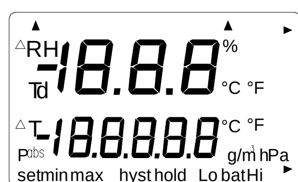
HMI41-näyttölaitteen tehdasasetukset ovat seuraavat:

näyttöyksiköt:	**0**	(metriset)
autom. poiskytkentä:	**5**	minuuttia
näyttösuureet:	**0**	(= RH, T, Td)
paine:	**1013.25 hPa**	(1 hPa = 1 mbar)
(märkälämpötila- ja painelaskelmia varten)		
mittapäätyyppi	**AUT**	(tai **1**, ks. alla)
toimintatila	**1**	

ID-tunnuksella merkityissä näyttölaitteissa on tehdasasetuksena automaattinen mittapäätyypin tunnistus (AUT PROBE), vanhemmissa versioissa tehdasasetuksena on tyyppi 1. **Jos näyttölaite on vanhempaa versiota, anna mittapääasetukseksi tyyppi 2 kun käytät HMP46-mittapäätä.** Huomaa myös, että HMP46-mittapäätä ei voida käyttää näyttölaitteiden kanssa, joiden ohjelmaversio on pienempi kuin **1.02**. Ohjelmaversio on helppo tarkistaa kytkemällä näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Ohjelmaversio ilmaantuu näyttöön parin sekunnin kuluttua jos se on suurempi kuin 1.02. Jos ohjelmaversiota ei tule näyttöön, ota yhteyttä Vaisalaan tarkempia ohjeita varten.

8.1 Asetusten muuttaminen

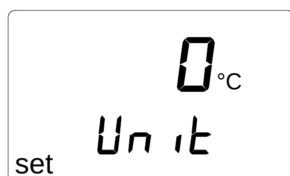
Aktivoi asetustila painamalla ON/OFF-painiketta kunnes näyttöön ilmestyy seuraava teksti:



Vapauta ON/OFF-painike ja paina 1 - 2 sekunnin kuluessa samanaikaisesti painikkeita ENTER ja MODE kunnes näytöllä näkyy seuraava teksti:

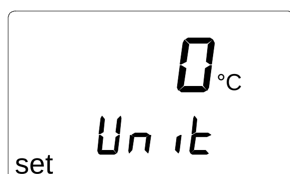


Muutaman sekunnin kuluttua teksti muuttuu automaattisesti seuraavaksi:



Näyttövalikkoa voi kelata eteenpäin painamalla toistuvasti ENTER-painiketta.

8.2 Näyttöyksiköt

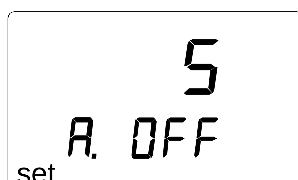


Näyttösuureiden yksiköt valitaan painikkeilla ▲ (numero ylöspäin) tai ▼ (numero alaspäin). Valitse 0 jos haluat näyttöön metriset yksiköt ja 1 jos haluat näyttöön ei-metriset yksiköt (katso taulukko 8.2). Myös näytöllä näkyvä lämpötilayksikkö muuttuu valinnan mukaan. ENTER-painikkeella pääset valikossa eteenpäin; jos et halua muuttaa muita asetuksia, paina ON/OFF.

Taulukko 8.2 Metriset ja ei-metriset yksiköt

suure	metrinen	ei-metrinen
RH	%RH	%RH
T	°C	°F
Td	°C	°F
a	g/m^3	gr/ft^3
x	g/kg	gr/lb
Tw	°C	°F

8.3 Automaattinen poiskytkentä



Näytön ensimmäisellä rivillä näkyvä numero (tai teksti NO) kertoo, miten monen minuutin (1 - 60) kuluttua HMI41 kytkeytyy automaattisesti pois päältä ellei mitään painikkeita paineta. Huom. tietojen tallennuksen aikana automaattinen poiskytkentä ei ole toiminnassa, vaikka se olisikin valittuna. Tallennuksen päätyttyä se toimii kuten ennenkin.

Voit muuttaa numeroa painikkeilla ▲ (numero ylös) ja ▼ (numero alas). Jos valitset tekstin NO, automaattinen poiskytkentä ei ole toiminnassa. ENTER-

painikkeella pääset valikossa eteenpäin; jos et halua muuttaa muita asetuksia, paina ON/OFF.

8.4 Näyttösuureet

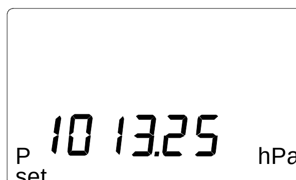


HMI41-näyttölaite näyttää suhteellisen kosteuden (RH), lämpötilan (T) ja kastepisteen (Td). Näiden suureiden lisäksi voidaan valita yksi (tai ei yhtään) seuraavista suureista: absoluuttinen kosteus (abs), märkälämpötila (Tw) tai sekoitussuhde (x). Näytöllä näkyvä numero vastaa seuraavia suureita:

0 = RH, T, Td
1 = RH, T, Td, abs
2 = RH, T, Td, Tw
3 = RH, T, Td, x

Voit muuttaa numeroa painikkeilla ▲ (numero ylös) ja ▼ (numero alas). ENTER-painikkeella pääset valikossa eteenpäin; jos et halua muuttaa muita asetuksia, paina ON/OFF.

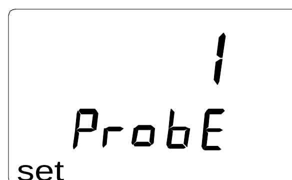
8.5 Paine sekoitussuhde- ja märkälämpötilalaskelmia varten



Voit muuttaa painelukemaa (0.25 hPa kerrallaan) painikkeilla ▲ (numero ylös) ja ▼ (numero alas). Hyväksy painelukema ENTER-painikkeella, jolloin näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti:



tai



ID-tunnuksella merkityissä näyttölaitteissa on tehdasasetuksena automaattinen mittapäätyypin tunnistus (AUT PROBE), vanhemmissa näyttölaitteissa tehdas-asetuksena on tyyppi 1. Jos näyttölaite on vanhempaa versiota, muuta **mitta-päätyypiksi 2** kun käytät HMP46-mittapäätä (ks. seuraava luku).

8.6 Mittapäätyypin valinta



Valitse mittapäätyyppi painikkeilla ▲ (numero ylös) ja ▼ (numero alas) ja kytke näyttölaite sitten pois päältä ON/OFF-painikkeella.

HMP41- ja HMP45-mittapäille valitaan mittapäätyyppi **1** ja HMP46-mittapäälle tyyppi **2**. Numerot vastaavat mittapäitä seuraavasti:

1 = HMP41, HMP45 (HMP44 ja HMP44L)

2 = HMP46 (HMP42)

HUOM.

HMI41-näyttölaitteen asetustilassa on muitakin vaihtoehtoja *(start*, *baud*, *seri* ja *calib*) jotka tulevat näyttöön jos mittapäätyypin valinnan jälkeen painetaan ENTER-painiketta. *Start*-asetusta muutetaan ainoastaan jos käytössä on HMP44/L-mittapää (START 5; ks. HM44-mittalaitteen manuaali). *Calib*-asetuksesta on tarkemmat ohjeet luvussa 5.3. Muita asetuksia tarvitaan vain kun HMI41-näyttölaitetta käytetään Vaisalan lähettimien kenttäkalibrointiin. Älä muuta näitä asetuksia.

9. HUOLTO JA YLLÄPITO

9.1 Vaisalan tehdashuolto ja kalibrointi

HMI41+ mittapäät voidaan lähettää Vaisalaan kalibroitavaksi tai laite voidaan kalibroida itse kappaleen 5 ohjeiden mukaisesti. Vaisalan huoltokeskus hoitaa myös muun huollon tarvittaessa.

EUROOPAN HUOLTOKESKUS

Vaisala SSD Service, Vanha Nurmijärventie 21 FIN-01670 Vantaa, FINLAND.
Phone: +358 9 8949 2758, Fax +358 9 8949 2295
E-mail: ssdservice@vaisala.com

www.vaisala.com

9.2 HUMICAPÒ180-kosteusanturin vaihto

Irrota sintrattu suodin (HMP46) tai muoviritilä (HMP41 ja HMP45). Poista vahingoittunut anturi ja asenna uusi sen tilalle. Käsittele anturia muovikehyksestä; älä koske anturin pintaan. Tee mittapäälle kahden pisteen kalibrointi.

9.3 HUMICAP® 180-kosteusanturin kemikaalien sieto

HUMICAP 180-anturin pitkäaikainen altistuminen joillekin kemikaaleille ja kaasuille voi muuttaa sen ominaisuuksia ja lyhentää sen elinikää. Seuraavassa taulukossa on esitetty joidenkin kemikaalien suositeltavat enimmäismäärät:

	ppm (typ.)
Orgaaniset liuottimet	1000...10 000
Syövyttävät aineet (esim, vahvat hapot kuten SO_2, H_2SO_4, H_2S, HCl, Cl_2 jne)	1...10
Heikot hapot	100...1000
Emäkset	10 000...100 000

Yksityiskohtaisemmat tiedot saa Vaisalasta.

9.4 HMP46-mittapään käyttö korkeissa lämpötiloissa

HMP46-mittapäätä voidaan käyttää lyhytaikaisesti myös korkeissa lämpötiloissa. Se voidaan asentaa esim. +180°C:n lämpötilaan 30 minuutiksi edellyttäen, että mittapään kahva ja 10 cm metalliputkesta on huoneenlämmössä. Kun HMP46-mittapäätä käytetään korkeissa lämpötiloissa, se kuumenee; noudata tarpeellisia varokeinoja ennen kuin kosket siihen!

9.5 HMP46-mittapään käyttö betonin kosteuden mittaamiseen korjausrakentamisessa

HMP46-mittapäätä voidaan käyttää myös rakennekosteuden mittaamiseen. Ennen mittausten aloittamista on aina odotettava, että mittapään ja betonin lämpötilat ovat samat.

9.5.1 Alkuvalmistelut

Jos HMP46-mittapää tuodaan kylmästä lämpimään, tarkista että mittapäähän ei tiivisty vettä. Mittapää ei saa koskaan olla kylmempi kuin mitattava betoni, sillä muuten vesi tiivistyy anturikärkeen ja vääristää lukemia. Tiivistyneen veden haihtuminen voi kestää jopa useita tunteja.

Poraa betoniin 16 mm:n reikä, jonka syvyys on maapohjalattioissa noin 40% laatan paksuudesta ja välipohjissa noin 20%. Puhdista porareikä irtonaisesta betonipölystä ja sulje reikä kertakäyttöisellä muoviholkilla niin, että tiivistetty pää on pintaa kohti.

9.5.2 Mittaus

Ennen kuin mittaukset voidaan aloittaa, on odotettava noin kolme vuorokautta jotta poratun reiän kosteus saavuttaa tasapainon betonin kosteuden kanssa.

Työnnä mittapää holkin läpi reikään niin, että sintratun suotimen kärki on mittausreiän pohjassa. Jätä mittapää reikään vähintään 30 minuutiksi ennen kuin luet tulokset. Jos lukema kuitenkin muuttuu vielä tämän jälkeenkin, odota kunnes se vakiintuu. Jos lämpötila muuttuu, kosteuslukema ei myöskään vakiinnu. Lämpötilan tasaantumisen voit tarkistaa HMI41-näyttölaitteella.

Jos teet jatkomittauksia, poista käytetty holkki reiästä ja korvaa se uudella.

HUOM.

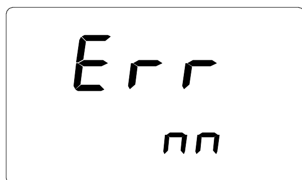
Kun HMP46-mittapäätä käytetään betonin kosteusmittaukseen, korkeampana kosteusreferenssinä käytetään kaliumsulfaattiliuosta (K_2SO_4) ja kalibrointi tehdään vähintään kaksi kertaa vuodessa. Katso tarkemmat kalibrointiohjeet luvusta 5.

9.6 Varaosat ja tarvikkeet

Tilauskoodi	Kuvaus
HMP41	RH- & T-mittapää; kiinteästi asennettava
HMP42	RH- & T-mittapää; mittapään halkaisija 4 mm
HMP44/L	RH- & T-mittapää; rakenteiden kosteusmittaukseen
HMP45	RH- & T-mittapää; kaapelimalli
HMP46	RH- & T-mittapää; kaapelimalli (+100 °C, väliaik.+180°C)
HUMICAP 18 0	Kosteusanturi
18921	Lämpötila-anturi Pt 1000 (IEC 751 1/3 luokka B)
2787HM	Kalvosuodin HMP41- ja HMP45-mittapäille
HM46717	Muoviritilä HMP41- ja HMP45-mittapäille
0195	Sintrattu suodin HMP46-mittapäälle
6221	Muoviritilä HMP46-mittapäälle
10159HM	Kalvosuodin HMP46-mittapäälle
6597	Kalvosuodin 0,2 m
HM36939	Mittapäätuki HMP46-mittapäälle (käytetään Vaisalan seinälähetinten kenttäkalibroinnissa)
HM26849	Kantolaukku (HMI41, HMP46; HMP44/L tarvikkeineen)
HM36736	Kantolaukku (HMI41, HMP41 ja HMP45)
HM27104	Kantolaukku (HMI41 ja HMP42)
19446ZZ	Sarjaväyläkaapeli HMI41-näyttölaitteelle
19116ZZ	Kalibrointikaapeli (HMD/W60/70, HMP140-sarja)
19164ZZ	Kalibrointikaapeli (HMP230-sarja)
19165ZZ	Kalibrointikaapeli (HMD/W20/30, HMP130-sarja)
HMK15	Kosteuskalibrointilaite

10. ONGELMATILANTEITA

HMI41-näyttölaite valvoo itseään jatkuvasti. Mikäli toiminnassa on epäselvyyksiä, näyttöön tulee virhettä osoittava teksti:



jossa nn = virhettä osoittava numero

Jos näyttölaitteen näytölle ilmestyy virheilmoitus tai se ei muuten toimi niin kuin pitäisi, tarkista aina ensin että mittapää on kunnolla kiinnitetty.

10.1 Ratkaisuehdotuksia

Seuraavassa on lyhyt lista erilaisista ongelmatilanteista ja mahdollisista ratkaisuista:

ONGELMA:	MITÄ TEHDÄ:
näyttö on pimeä	- tarkista paristot (ks. luku 3.1) - jos paristot ovat kunnossa, ota yhteyttä Vaisalaan
näyttö on himmeä	- automaattitallennuksen aikana näyttö on himmeä muulloin kuin lukemien päivittyessä (kerran minuutissa)
lukemat ovat virheellisiä	- anna mittapään tasoittua tarpeeksi pitkään - tarkista, että mittapää on kiinnitetty oikein näyttölaitteeseen - tarkista, että ritilä ja suodin ovat puhtaat - tarkista, että mahdollinen mittausreikä on puhdas eikä siinä ole tiivistynyttä vettä - tarkista, että asetukset ovat oikein (ks. 10.2)
olet vahingossa muuttanut jotakin asetusta	- aktivoi asetustila, valitse haluamasi asetus painamalla toistuvasti ENTER-painiketta ja muuta asetusta painikkeilla ▲ tai ▼ (paineasetus on lisäksi hyväksyttävä painamalla uudelleen ENTER-painiketta)

10.2 Asetusten tarkistaminen

Kytke HMI41 päälle ja aktivoi asetustila (ks. luku 8). Tarkista, että seuraavat asetukset ovat oikein:

asetus	**oikea arvo**
probe	**AUT** (kaikki mittapäät) tai **1** (HMP41/44/45) **2** (HMP42/46)
start	**1** (HMP41/45/42/46) (*) **5** (HMP44, HMP44L)
baud	**4.8**
seri	**E.7.1**
calib	**def** (**)

(*) arvot 2, 3 ja 4 on tarkoitettu lähetinten kalibrointikaapeleille
(**) kun mennään *calib*-asetukseen, arvo on aina “no”; kalibrointikorjausten tehdasasetukset palautetaan valitsemalla “def”

Jos jokin näistä asetuksista ei ole oikein, muuta se: valitse kyseinen asetus asetustilassa ENTER-painikkeella, muuta asetusta painikkeilla ▲ tai ▼ ja hyväksy se painamalla ENTER. Jos virheilmoitus ilmaantuu edelleen näytölle, kirjoita se muistiin ja ota yhteyttä Vaisalaan tarkempia ohjeita varten.

11. TEKNISET TIEDOT

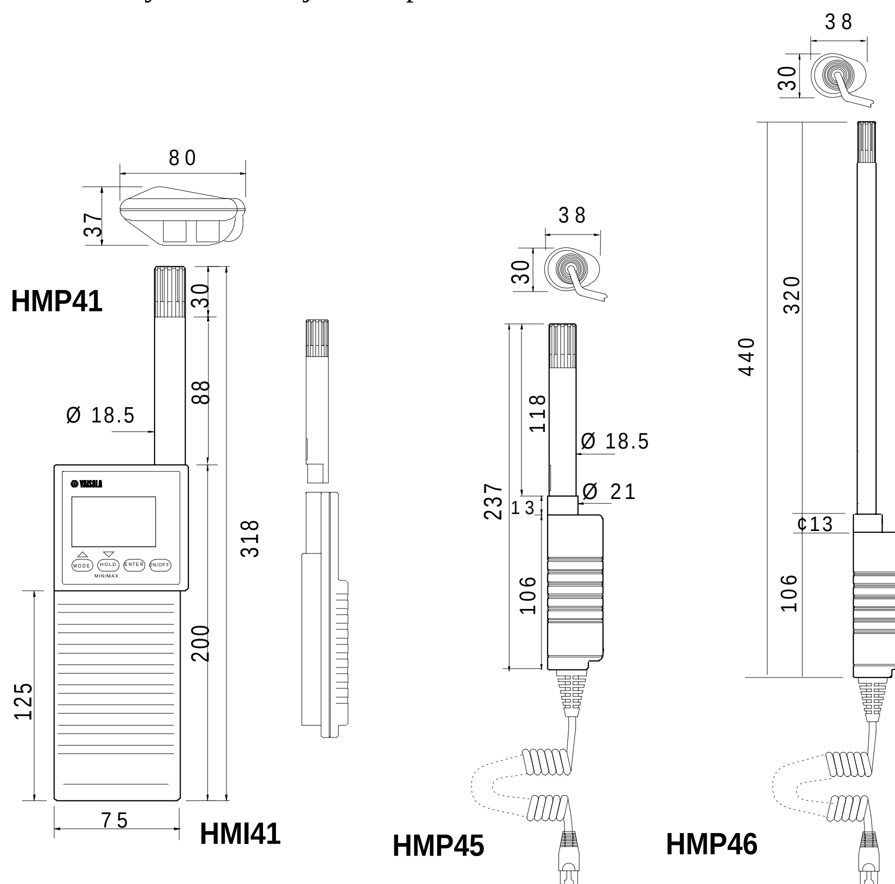
11.1 HMI41-näyttölaite

Näyttölaitteen aiheuttama enimmäisvirhe
20 °C:ssa (kokonaistarkkuus: ks. mittapään tekniset tiedot)

kosteus	±0,1 %RH
lämpötila	±0,1 °C

Laskennalliset suureet	kastepistelämpötila, absoluuttinen kosteus, märkälämpötila, sekoitussuhde
Resoluutio	0,1 %RH; 0,1 °C
Virtalähde	4 paristoa, tyyppiä AA (IEC LR6)
Toiminta-aika paristoilla	72 h jatkuvassa käytössä
Käyttökosteusalue	0...100 %RH tiivistymätön
Käyttölämpötila-alue	-20...+60 °C
Varastointilämpötila	-40...+70 °C
Näyttö	LCD, kaksi riviä
Kotelon materiaali	ABS muovi
Kotelon suojaluokitus	IP 53 (liittimet suojattuina)
Liitintyyppi	modulaarinen liitin
Paino (sis. paristot)	300 g

HMI41-näyttölaitteen ja mittapäiden mitat millimetreinä:



11.2 HMP41- ja HMP45-mittapäät

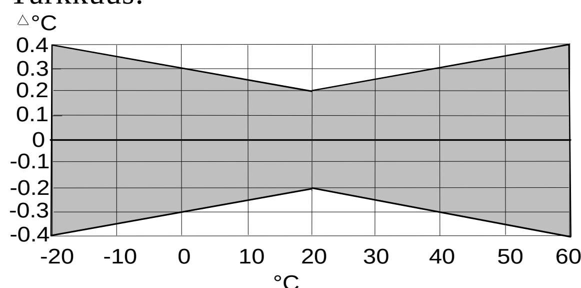
11.2.1 Suhteellinen kosteus

Mittausalue	0...100 %RH kasteeton
Tarkkuus (+20°C:ssa) kalibroituna suolaliuoksia vastaan (ASTM E104-85):	±2%RH (0...90%RH)
	±3%RH (90...100%RH)
Elektroniikan lämpötilariippuvuus	±0,05%RH/°C
Tyypillinen pitkänajan stabiilius	parempi kuin 1 %RH vuodessa
Vasteaika (90%) +20°C:ssa liikkumattomassa ilmassa sintratulla suotimella	15 sekuntia
Kosteusanturi	HUMICAP®180

11.2.2 Lämpötila

Mittausalue (jolle tarkkuus on määritelty):	-20...+60 °C
Lämpötila-anturi	Pt 1000 (IEC 751 1/3 luokka B)

Tarkkuus:



11.2.3 Yleistä

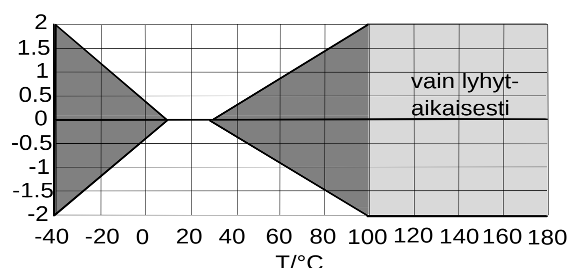
Kaapelin pituus (HMP45)	1500 mm; pidennetty spiraalikaapeli
Liitintyyppi (HMP45)	modulaariliitin
Käyttölämpötila-alue	-40...+60 °C
Varastointilämpötila	-40...+70 °C
Kotelon materiaali	ABS-muovi
Kotelon suojaluokitus (elektroniikka)	IP65 (NEMA 4)
Anturin suojaus	muoviritilä, osa nro HM46717
Paino:	
HMP41	30 g
HMP45	160 g

11.3 HMP46-mittapää

11.3.1 Suhteellinen kosteus

Mittausalue	0...100 %RH kasteeton
Tarkkuus (+20°C:ssa); paras mahdollinen tarkkuus kalibroituna korkealuokkaisia, sertifioituja kosteusstandardeja vastaan:	±1 %RH (0...90%) ±2 %RH (90...100%)
suolaliuoksia vastaan (ASTM E104-85):	±2 %RH (0...90%) ±3 %RH (90...100%)

Lämpötilariippuvuus:

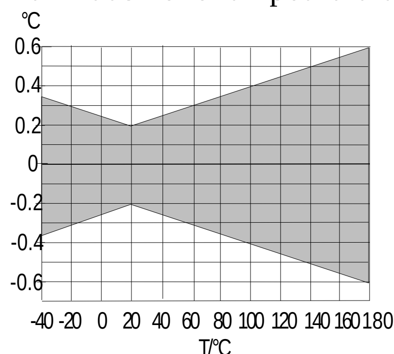


Vasteaika (90%) +20°C:ssa seisovassa ilmassa sintratulla suotimella	15 sekuntia
Kosteusanturi	HUMICAP®180

11.3.2 Lämpötila

Mittausalue (mittapää)	-40...+100°C (lyhytaikaisesti +180°C)
Lämpötila-anturi	Pt100 IEC 751 1/3 luokka B
Tarkkuus +20°C:ssa	±0,2°C

Tarkkuus koko lämpötila-alueella:



Elektroniikan lämpötilariippuvuus	0,005°C/ °C

11.3.3 Yleistä

Käyttölämpötila-alue	-20...+60°C
mittapää	-40...+100°C (lyhytaikaisesti +180°C)
Varastointilämpötila-alue	-40...+80°C
Materiaali:	
kahva	ABS-muovi
putki	teräs
kaapeli	PVC-kierrekaapeli
Kotelon suojaluokitus (elektroniikka)	IP65 (NEMA 4)
Paino	450 g (pakkaus mukaanlukien)

11.4 Laskennallisten suureiden tarkkuus HMI41-näyttölaitteen kanssa

Mitatuista kosteus- ja lämpötila-arvoista voidaan laskea kastepistelämpötila, sekoitussuhde, absoluuttinen kosteus ja märkälämpötila. Tarkkuuteen vaikuttaa mittapään kalibrointi sekä mittauksen tekeminen oikein. Seuraavissa taulukoissa mitattujen arvojen tarkkuudet ovat ±2 %RH ja ±0,2°C.

	Kastepistelämpötilan tarkkuus (°C)										
		RH/%									
		10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
T/°C	**-40**	1,82	1,00	0,74	0,61	0,53	0,48	0,44	0,42	-	-
	-20	2,09	1,14	0,83	0,68	0,59	0,53	0,49	0,45	-	-
	0	2,51	1,37	1,00	0,81	0,70	0,63	0,57	0,53	0,50	0,48
	20	2,87	1,56	1,13	0,92	0,79	0,70	0,64	0,59	0,55	0,53
	40	3,24	1,76	1,27	1,03	0,88	0,78	0,71	0,65	0,61	0,58
	60	3,60	1,96	1,42	1,14	0,97	0,86	0,78	0,72	0,67	0,64
	80	4,01	2,18	1,58	1,27	1,08	0,95	0,86	0,79	0,74	0,70
	100	4,42	2,41	1,74	1,40	1,19	1,05	0,95	0,87	0,81	0,76
	120	4,86	2,66	1,92	1,54	1,31	1,16	1,04	0,96	0,89	0,84
	140	5,31	2,91	2,10	1,69	1,44	1,27	1,14	1,05	0,97	0,91
	160	5,80	3,18	2,30	1,85	1,57	1,38	1,24	1,14	1,06	0,99

	Sekoitussuhteen tarkkuus (g/kg) ilmanpaineessa 1013,25 mbar									
		RH/%								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/°C	-40	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	-	-
	-20	0,014	0,015	0,017	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	-	-
	0	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13
	20	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49
	40	0,97	1,03	1,10	1,17	1,24	1,31	1,38	1,46	1,54	1,62
	60	2,70	2,94	3,46	3,76	3,72	4,08	4,42	4,79	5,19	5,63
	80	6,78	7,80	9,00	10, 4	12,2	14,3	16,9	20,2	24,4	29,7
	100	16,4	21,6	29,2	41,3	62,0	101	190	462	-	-
	120	41,2	75,7	176	-	-	-	-	-	-	-
	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Absoluuttisen kosteuden tarkkuus (g/m^3)									
		RH/%								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/°C	-40	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	-	-
	-20	0,020	0,021	0,023	0,025	0,026	0,028	0,029	0,031	-	-
	0	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
	20	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55
	40	1,08	1,13	1,18	1,24	1,29	1,34	1,39	1,44	1,49	1,54
	60	2,73	2,84	2,95	3,07	3,18	3,29	3,40	3,52	3,63	3,74
	80	6,08	6,30	6,51	6,73	6,95	7,17	7,39	7,61	7,83	8,05
	100	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2	14,6	15,0	15,3	15,7
	120	22,6	23,3	23,9	24,6	25,2	25,8	26,5	27,1	27,8	28,4
	140	39,1	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,9	46,9	47,9
	160	63,5	64,9	66,4	67,8	69,2	70,7	72,1	73,5	75,0	76,4

	Märkälämpötilan tarkkuus (°C)									
		RH/%								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/°C	-40	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	-	-
	-20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	-	-
	0	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31
	20	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42
	40	0,84	0,77	0,72	0,67	0,64	0,61	0,58	0,56	0,54	0,52
	60	1,45	1,20	1,03	0,91	0,83	0,76	0,71	0,67	0,63	0,61
	80	2,24	1,64	1,32	1,13	0,99	0,90	0,82	0,76	0,72	0,68
	100	3,06	2,04	1,58	1,31	1,14	1,01	0,92	0,85	0,80	0,75
	120	3,86	2,41	1,81	1,48	1,28	1,13	1,03	0,95	0,88	0,83
	140	4,57	2,73	2,03	1,65	1,41	1,25	1,13	1,04	0,97	0,91
	160	5,23	3,04	2,24	1,81	1,55	1,36	1,23	1,13	1,05	0,98

11.5 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

EN 61326-1:1997 + Am1:1998, Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Portable equipment.

[CISPR16/22 Class B, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4)



LIITE 1: KOMENTOJEN PIKAOPAS

1. NÄYTTÖTEKSTIT JA PAINIKKEET

HMI41-näyttölaite on käyttövalmis kun se kytketään päälle ON/OFF-painikkeella. Seuraavassa on tiivistelmä eri näyttöteksteistä lyhyellä selityksellä varustettuina, sekä kuvaus eri painikkeista.

<u>ON/OFF:</u> HMI41-näyttölaitteen kytkeminen päälle (ON) tai pois päältä (OFF)

NÄYTTÖ	KUVAUS
ΔRH -18.8.8 % Td °C°F ΔT -18.8.8.8.8 °C°F Pabs g/m³ hPa set min max hyst hold Lo bat Hi	HMI41-näyttölaite on kytketty päälle.
2.01 42.46	HMI41-näyttölaitteen ohjelmaversio ja mittapäätyypin tunniste. Jos ohjelmaversiota ei tule näyttöön, se on pienempi kuin 1.02 eikä HMI41-näyttölaitetta voi käyttää HMP46-mittapään kanssa; ota yhteyttä Vaisalaan. Jos mittapäätyypin tunniste (**41.45** tai **42.46**) ei tule näyttöön, näyttölaite ei tunnista mittapäätä automaattisesti; anna asetukset näyttölaitteelle manuaalisesti (ks. tämän liitteen luku 4). Jos mittapäätunnisteen tilalla on teksti **NO PRB**, tarkista että mittapää on kytketty oikein.
5.46 U. bAt bat Hi	Paristojen varausjännite.
RH 38.7 % T 21.4 °C	Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan lukemat.

MODE: valittujen suureiden tulostus näytölle

RH 38.7 % T 21.4 °C	Suhteellinen kosteus ja lämpötila (automaattisesti käynnistyksen jälkeen). PAINA MODE (näyttöön tulee seuraava teksti):
Td 7.0 °C T 21.6 °C	**Kastepistelämpötila** ja lämpötila. PAINA MODE (paluu normaaliin RH&T-näyttöön tai jokin seuraavista suureista tulee näyttöön):
T 21.6 °C abs 7.34 g/m³	**Absoluuttisen kosteuden** ja lämpötilan lukemat näkyvät näytöllä, mikäli asetustilassa neljänneksi suureeksi on valittu absoluuttinen kosteus. PAINA MODE (paluu RH&T-näyttöön)
T 21.6 °C 13.5 °C	**Märkälämpötilan** ja lämpötilan lukemat näkyvät näytöllä, mikäli asetustilassa neljänneksi suureeksi on valittu märkälämpötila. PAINA MODE (paluu RH&T-näyttöön)
T 21.6 °C 6.2	**Sekoitussuhteen** ja lämpötilan lukemat näkyvät näytöllä, mikäli asetustilassa neljänneksi suureeksi on valittu sekoitussuhde. PAINA MODE (paluu RH&T-näyttöön)

HOLD:

pysäyttää näytön näyttämään senhetkisiä lukemia tai mittauksen aikana mitattuja pienimpiä/suurimpia arvoja.

RH 38.7 % T 21.4 °C	Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan lukemat ovat näytöllä normaalissa näyttötilassa. PAINA HOLD (näyttöön tulee seuraavankaltainen teksti):
RH 38.7 % T 21.6 °C hold	Näyttö on pysäytetty näyttämään senhetkisiä lukemia. Tämä näyttö voidaan valita mille suureelle tahansa. PAINA HOLD toisen kerran:
RH 32.0 % T 19.5 °C min	Näytöllä näkyvät pienimmät arvot, jotka kyseisille suureille on mittauksen aikana mitattu. Tämä näyttö voidaan valita mille suureelle tahansa. PAINA HOLD kolmannen kerran:
RH 41.3 % T 32.7 °C max	Näytöllä näkyvät suurimmat arvot, jotka kyseisille suureille on mittauksen aikana mitattu. Tämä näyttö voidaan valita mille suureelle tahansa. Paluu normaaliin RH&T-näyttöön millä tahansa painikkeella (paitsi ON/OFF).

2. KALIBROINTI HMI41-NÄYTTÖLAITTEEN KOMENNOILLA

Nämä pikaohjeet on tarkoitettu ainoastaan niille käyttäjille, joille HMI41-näyttölaitteen toiminta on jo ennestään tuttua. Varsinaisessa käyttöohjeessa on yksityiskohtaisemmat ohjeet. HUOM: kalibrointi tulisi mieluiten tehdä mittapään potentiometreilla. Jos käytössä on vain yksi mittapää, kalibrointi voidaan tehdä myös seuraavien ohjeiden mukaisesti.

2.1 Yhden pisteen kosteuskalibrointi

RH -18.8.8 % Td °C °F -18.8.8.8.8 °C °F Pabs g/m³ hPa setminmax hysthold LobatHi	Kytke näyttölaite päälle. Paina 1-2 sekunnin kuluessa samanaikaisesti painikkeita MODE ja HOLD kunnes näyttöön tulee teksti SEtUP.
SEtUP	Odota muutama sekunti.
0 °C Unit set	Paina kahdeksan kertaa ENTER-painiketta.
no CALIb set	Paina kaksi kertaa MODE-painiketta.
RH 1 P CALIb set	Paina ENTER-painiketta yhden pisteen kosteuskalibroinnin aktivoimiseksi.
RH 75.4 % rEF set	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu referenssikosteuslukema vilkkuu. Tarkista lämpötila, lue vastaava kosteuslukema kalibrointitaulukosta ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼ (lukema muuttuu joka painalluksella 0,1 %). Paina ENTER-painiketta.
RH 76.1 %	Näyttöön tulee mittapään sillä hetkellä mittaama kosteusarvo. Anna lukeman tasaantua vähintään 10 minuuttia ja hyväksy se ENTER-painikkeella.Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi.
CAL PASS	Kalibrointi on onnistunut. Jos kalibrointi ei onnistunut, näyttöön tulee jokin muu teksti (esim. *too close, err offst* tai *err gain*). Tee kalibrointi uudestaan.

2.2 Kahden pisteen kosteuskalibrointi

RH Td 18.8.8 % °C °F T 188888 °C °F Pabs g/m³ hPa set min max hyst hold Lo bat Hi	Kytke näyttölaite päälle. Paina 1-2 sekunnin kuluessa samanaikaisesti painikkeita MODE ja HOLD kunnes näyttöön tulee teksti SEtUP.
SEtUP	Odota muutama sekunti.
0 °C Unit set	Paina kahdeksan kertaa ENTER-painiketta.
no CALIb set	Paina kolme kertaa MODE-painiketta.
RH 2 P CALIb set	Paina ENTER-painiketta kahden pisteen kosteuskalibroinnin aktivoimiseksi.
RH 11.3 % rEF set Lo	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu alempi referenssikosteuslukema vilkkuu. Tarkista lämpötila, katso vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼. Paina ENTER-painiketta.
RH 10.4 % Lo	Mittapään sillä hetkellä mittaama kosteuslukema näkyy näytöllä. Anna lukeman tasaantua vähintään 10 minuuttia ja hyväksy se ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen alemman kosteuspisteen kalibroinnin päättämiseksi.
RH 75.4 % rEF set Hi	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu ylempi kosteuslukema vilkkuu. Tarkista lämpötila, lue vastaava kosteusarvo kalibrointitaulukosta ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼. Paina ENTER-painiketta.
RH 72.9 % Hi	Mittapään sillä hetkellä mittaama kosteuslukema näkyy näytöllä. Anna lukeman tasaantua vähintään 10 minuuttia ja hyväksy se ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi.
CAL PASS	Kalibrointi on onnistunut. Jos kalibrointi ei onnistunut, näyttöön tulee jokin muu teksti (esim. *too close*, *err offst* tai *err gain*). Tee kalibrointi uudelleen.

2.3 Yhden pisteen lämpötilakalibrointi

RH -18.8.8 % Td °C °F T -18.8.8.8.8 °C °F Pabs g/m³ hPa setminmax hysthold Lobat Hi	Kytke näyttölaite päälle. Paina 1-2 sekunnin kuluessa samanaikaisesti painikkeita MODE ja HOLD kunnes näyttöön tulee teksti SEtUP.
SEtUP	Odota muutama sekunti.
0 °C Unit set	Paina kahdeksan kertaa ENTER-painiketta.
no CALIb set	Paina neljä kertaa MODE-painiketta.
T 1 P CALIb set	Paina ENTER-painiketta yhden pisteen lämpötila-kalibroinnin aktivoimiseksi.
T 25.0 °C rEF set	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu referenssilukema vilkkuu. Tarkista lämpötila ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼. Paina ENTER-painiketta.
T 23.8 °C	Näyttölaitteen sillä hetkellä mittaama lukema lukema näkyy näytöllä. Anna lukeman tasaantua ja hyväksy se ENTER-painikkeella.Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi.
CAL PASS	Kalibrointi on onnistunut. Jos kalibrointi ei onnistunut, näyttöön tulee jokin muu teksti (esim. *too close*, *err offst* tai *err gain*). Tee kalibrointi uudelleen.

2.4 Kahden pisteen lämpötilakalibrointi

RH Td -18.8.8 % °C °F T P abs -188888 °C °F g/m³ hPa set min max hyst hold Lo bat Hi	Kytke näyttölaite päälle. Paina 1-2 sekunnin kuluessa samanaikaisesti painikkeita MODE ja HOLD kunnes näyttöön tulee teksti SEtUP.
SEtUP	Odota muutama sekunti.
0 °C Unit set	Paina kahdeksan kertaa ENTER-painiketta.
no CALIb set	Paina viisi kertaa MODE-painiketta.
T 2 P CALIb set	Paina ENTER-painiketta kahden pisteen lämpötilakalibroinnin aktivoimiseksi.
T 0.0 °C rEF set Lo	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu alempi referenssilukema vilkkuu. Tarkista lämpötila ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼.
T 1.0 °C Lo	Mittapään sillä hetkellä mittaama lämpötila näkyy näytöllä. Anna lukeman tasaantua ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella. Paina ENTER-painiketta uudelleen.
T 50.0 °C rEF set Hi	Näyttölaitteen muistiin viimeksi tallennettu ylempi referenssilukema vilkkuu. Tarkista lämpötila ja muuta lukemaa painikkeilla ▲ tai ▼. Paina ENTER-painiketta.
T 50.7 °C Hi	Mittapään sillä hetkellä mittaama lämpötila näkyy näytöllä. Anna lukeman tasaantua ja hyväksy se sitten ENTER-painikkeella.Paina ENTER-painiketta uudelleen kalibroinnin päättämiseksi.
CAL PASS	Kalibrointi on onnistunut. Jos kalibrointi ei onnistunut, näyttöön tulee jokin muu teksti (esim. *too close, err offst* tai *err gain*). Tee kalibrointi uudelleen.

3. TIETOJEN TALLENNUS

3.1 Manuaalinen tietojen tallennus

ΔRH -18.8.8 % Td °C°F ΔT -18.8.8.8.8 °C°F Pabs g/m³ hPa setminmax hyst hold Lo bat Hi	Kytke näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Paina sitten kahden sekunnin kuluessa painiketta HOLD ja pidä se painettuna kunnes näyttöön tulee teksti REC AUTO. Vapauta painike.
rEC Auto	Paina MODE-painiketta manuaalisen tietojentallennuksen aktivoimiseksi.
rEC CAtCH	Paina ENTER mittauksen aloittamiseksi.
RH 38.7 % T 21.4 °C set	Mittapää on nyt mittaustilassa. Voit tallentaa lukemia sopivin väliajoin painamalla painiketta HOLD. Näyttöön tulee pariksi sekunniksi tallennetun lukeman muistipaikkanumero näyttölaitteen muistissa:
1 dAtA	Näyttölaite palaa automaattisesti aikaisempaan näyttöön. Lukemat voidaan lukea REC READ-tilassa (ks. tämän liitteen luku 3.4). Manuaalisesti näyttölaitteen muistiin voidaan tallentaa enintään 199 lukemaa. Tietojen tallennus voidaan lopettaa kytkemällä näyttölaite pois päältä.

3.2 Mittauksen keston valitseminen automaattitallennusta varten

	Kytke näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Paina sitten kahden sekunnin kuluessa painiketta HOLD ja pidä se painettuna kunnes näyttöön tulee teksti REC AUTO. Vapauta painike.
rEC Auto	Paina ENTER-painiketta kun näytössä on teksti REC AUTO.
72h max durAt	Näyttöön tulee aiemmin valittu kestoaika. Jos aiemmin valittu kestoaika on liian pitkä nykyiselle paristovaraukselle, näyttöön tulee sen sijaan pisin mahdollinen laskennallinen aika. Näytössä näkyy tällöin myös teksti MAX.
72h durAt bat	Valitse kestoaika painikkeilla ▲ tai ▼. Kestoaika voidaan valita väliltä 15 minuuttia - 7 vrk. Jos näytölle tulee teksti BAT, paristojen varaus ei riitä valittuun kestoaikaan; valitse lyhyempi kestoaika. Kytke näyttölaite pois päältä tai paina ENTER-painiketta mittausten tallennusvälin valitsemiseksi.

3.3 Mittausten tallennusvälin valitseminen automaattitallennusta varten

1h min intEr	Näyttöön tulee aiemmin valittu tallennusväli. Jos näyttölaitteen muistitila ei riitä aiemmin valittuun tallennusväliin, näyttöön tulee sen sijaan lyhin mahdollinen laskennallinen tallennusväli. Näytöllä on tällöin myös teksti MIN. Valitse tallennusväli painikkeilla ▲ tai ▼. Jos näytöllä on teksti LO, näyttölaitteen muistitila ei riitä tähän tallennusväliin; valitse pidempi väli. Paina ENTER-painiketta automaattisen tietojentallennuksen aktivoimiseksi.
RH 38.7 % T 21.4 °C set	Paina ON/OFF jos haluat lopettaa automaattisen tietojen tallennuksen.

3.4 Tallennettujen tulosten lukeminen

ΔRH -18.8.8 % Td °C°F ΔT -18.8.8.8.8 °C°F Pabs g/m³ hPa setmin max hyst hold Lo bat Hi	Kytke näyttölaite päälle ON/OFF-painikkeella. Vapauta painike ja paina kahden sekunnin kuluessa painiketta HOLD; pidä se painettuna kunnes näyttöön tulee teksti REC AUTO ja vapauta se sitten.
rEC Auto	Paina painiketta HOLD.
rEC rEAd	Paina ENTER-painiketta.
RH 80.3 % T 0. 18 °C	Ensimmäisen rivin numerot osoittavat näytöllä olevan suureen mittaushetkellä tallennetut lukemat. Toisen rivin vasemmassa reunassa oleva numero on tallennettujen tulosten järjestysnumero näyttö-laitteen muistissa. Toisen rivin oikeassa reunassa oleva luku on lämpötilalukema, joka on mitattu samanaikaisesti ylärivin lukeman kanssa. Lämpö-tilalukeman desimaalit saa näyttöön painamalla painiketta ENTER:
RH 80.3 % T 17.7 °C	Näyttölaite palaa edelliseen näyttöön parin sekunnin kuluttua.
Td 14.3 °C T 0. 18 °C	Jos painat MODE-painiketta, voit muuttaa ensimmäisen rivin suuretta.
RH 78.2 % T 2. 19 °C	Kun painat ENTER-painiketta, näytön oikeaan ylänurkkaan ilmestyy nuoli. Jos painat HOLD-painiketta nuolen ollessa näytöllä, voit selata mittaustuloksia; huomaa, että näytöllä oleva järjestysnumero muuttuu.

3.4.1 MIN ja MAX tallennettujen tietojen lukutilassa

RH 31.2 % min 9.22 °C Hi	Tässä esimerkissä tarkkailtavana on pienin ylärivin suureelle mitattu lukema (MIN = minimum= pienin, HI = ylärivin lukema); jos painat ENTER-painiketta, T-lukeman desimaalit tulevat näyttöön pariksi sekunniksi
RH 81.1 % T 2.18 °C max Hi	Tässä esimerkissä tarkkailtavana on suurin ylärivin suureelle mitattu lukema (MAX = maximum=suurin, HI = ylärivin lukema); jos painat ENTER-painiketta, T-lukeman desimaalit tulevat näyttöön pariksi sekunniksi
RH 80.3 % T 7.18 °C min Lo	Tässä esimerkissä tarkkailtavana on pienin alarivin suureelle mitattu lukema (MIN = minimum= pienin, LO = alarivin lukema); jos painat ENTER-painiketta, T-lukeman desimaalit tulevat näyttöön pariksi sekunniksi
RH 31.2 % T 1.22 °C max Lo	Tässä esimerkissä tarkkailtavana on suurin alarivin suureelle mitattu lukema (MAX = maximum=suurin, LO = alarivin lukema); jos painat ENTER-painiketta, T-lukeman desimaalit tulevat näyttöön pariksi sekunniksi

4. TALLENNETTUJEN TIETOJEN SIIRTO TIETOKONEELLE

Kun käytät pääteyhteyttä ensimmäisen kerran, anna tietokoneelle oikeat tiedonsiirtoparametrit; voit tallentaa ne seuraavaa käyttökertaa varten. Katso ohjeet seuraavista taulukoista.

Taulukko 4.1 Parametrien antaminen Windows 3.1-ympäristössä

VALIKKO	MITÄ TEET
PROGRAM MANAGER	
⇩	
ACCESSORIES	kaksoisnäpäytä hiirtä
⇩	
TERMINAL	kaksoisnäpäytä hiirtä
⇩	
Settings	näpäytä hiirtä
⇩	
Communications	näpäytä hiirtä ja valitse parametrit alla olevan taulukon mukaan; näpäytä osoittimella OK-painiketta
⇩	
File	näpäytä hiirtä
⇩	
Save as	näpäytä hiirtä ja tallenna asetukset: kirjoita tiedoston nimi (esim. HMI41) ja näpäytä osoittimella OK-painiketta
Kytke HMI41 päälle ja seuraa luvun 4.2 ohjeita.	

Tiedonsiirtoparametrit ovat seuraavat:

- liitin (connector) tietokoneen mukaan
- siirtonopeus (baud rate) 4800
- databitit (data bits) 7
- stop-bitit (stop bits) 1
- pariteetti (parity) even (parillinen)
- ohjaus (flow control) none (ei mitään)

Taulukko 4.2 Parametrien antaminen Windows 95- ja Windows NT-ympäristössä

WINDOWS 95		WINDOWS NT	
VALIKKO	**MITÄ TEET**	**VALIKKO**	**MITÄ TEET**
Start		**Start**	
⇩	siirrä osoitin kohtaan:	⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Programs		**Programs**	
⇩	siirrä osoitin kohtaan:	⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Accessories		**Accessories**	
⇩		⇩	siirrä osoitin kohtaan:
HyperTerminal	näpäytä hiirtä	**HyperTerminal**	
⇩		⇩	siirrä osoitin kohtaan:
Hypertrm	kaksoisnäpäytä hiirtä	**Hyperterminal**	näpäytä hiirtä
⇩		⇩	
Connection Description	kirjoita yhteyden nimi (esim. HMI41) kyseiseen kenttään ja valitse ikoni, jos haluat; näpäytä osoittimella OK-painiketta.	**Connection Description**	kirjoita yhteyden nimi (esim. HMI41) kyseiseen kenttään ja valitse ikoni, jos haluat; näpäytä osoittimella OK-painiketta.
⇩			
Phone Number	siirrä osoitin kenttään CONNECT USING ja valitse **'direct to COM x'** (x =vapaa sarjaportti); näpäytä osoittimella OK-painiketta	**Connect to**	siirrä osoitin kenttään CONNECT USING ja valitse **'COM x'** (x = vapaa sarjaportti); näpäytä osoittimella OK-painiketta.
⇩		⇩	
COM x properties	valitse parametrit edellisen sivun taulukon mukaisesti; näpäytä osoittimella OK-painiketta	**COM x properties**	valitse parametrit edellisen sivun taulukon mukaisesti; näpäytä osoittimella OK-painiketta

Kytke HMI41 päälle ja seuraa luvun 4.2 ohjeita.

4.2 Komennot

4.2.1 PLAY Tietojen siirto

Kirjoita komento PLAY ja paina ENTER-painiketta. Esimerkki automaattisesti tallennettujen tietojen tulostuksesta:

```
>play
Reading Log... OK
data    hh:mm:ss           RH      T       Td
  0     00:00:00          12.54   21.53   -8.48
  1     00:01:00          12.10   21.23   -9.16
  2     00:02:00          12.18   21.18   -9.12
  3     00:03:00          12.12   21.15   -9.21
  4     00:04:00          12.16   21.14   -9.18
  5     00:05:00          12.09   21.12   -9.27
  6     00:06:00          12.09   21.09   -9.28
>
```

Esimerkki manuaalisesti tallennettujen tietojen tulostuksesta:

```
>play
Reading Log... OK
data     RH      T       Td
        12.54   21.53   -8.48
  1     12.10   21.23   -9.16
  2     12.18   21.18   -9.12
  3     12.12   21.15   -9.21
  4     12.16   21.14   -9.18
  5     12.09   21.12   -9.27
  6     12.09   21.09   -9.28
>
```

Jos tallennuksen aloitusajankohta on tiedossa, anna kellonaika komennon yhteydessä; esimerkki:

```
>play 15:05
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss           RH      T       Td
  0     15:05:00           8.52   23.69  -11.70
  1     15:06:00           9.58   23.66  -10.26
  2     15:07:00           9.60   23.50  -10.35
  3     15:08:00           9.61   23.30  -10.48
  4     15:09:00           9.65   23.25  -10.47
  5     15:10:00          11.22   23.41   -8.44
  6     15:11:00           9.93   23.30  -10.08
  7     15:12:00           9.92   23.22  -10.15
>
```

4.2.2 CPLAY Merkkien valinta desimaalien ja kenttien väliin

Kirjoita CPLAY ja paina ENTER; esimerkki:

```
>cplay
Desimal separator : .
Field separator   : TAB

example:
  1     01:00:00          38.72   21.61    7.01
>
```

Jos haluat muuttaa tulostusta, kirjoita CPLAY, sitten desimaalien väliin haluamasi merkki, kenttien väliin haluamasi merkki ja lopuksi <cr>. Esimerkki:

```
>cplay ,        <cr>

Desimal separator : ,
Field separator   : TAB

example:
  1     01:00:00          38,72   21,61    7,01
>
```

4.2.3 HELP Komentojen ja niiden sisällön tulostus

Kirjoittamalla HELP ja paina ENTER-painiketta:

```
>help
Available commands :
HELP      ?         PLAY      CPLAY
Type HELP <command_name> for more help
>
```

Komentojen sisällön saa näyttöön kirjoittamalla HELP, komennon nimen (esim. PLAY) ja painamalla ENTER-painiketta:

```
>help play

Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage   : PLAY hh:mm <cr>, hh:mm = rec starting time (optional)

if command is used without parameters it uses default setting
>
```

4.3.4 ? HMI41-näyttölaitteen asetusten tulostaminen

Kun haluat tietää mitkä asetukset ja parametrit HMI41-näyttölaitteen muistissa ovat, kirjoita ? ja paina ENTER-painiketta:

```
>?

HMI41 / 2.01
Serial number : A0000000
Output units  : metric
Baud P D S    :   4800 E 7 1 FDX
Pressure      :  1013.25
Auto Off      :        5
Probe         :        2
Start-up mode :        1
4.th variable :  none
>
```

Pääteyhteys suljetaan siirtymällä hiirellä FILE-valikkoon ja valitsemalla sieltä kohta EXIT. Kun näyttöön tulee kysymys, haluatko lopettaa yhteyden, valitse vaihtoehto YES ja sen jälkeen tallennatko kyseiset parametrit vai et (SAVE - YES/NO).

5. ASETUSTEN MUUTTAMINEN

HMI41-näyttölaitteen asetuksia voidaan muuttaa setup-tilassa. Mittapään asetukset on aina annettava manuaaliseti jos näyttölaitteen tehdasasetuksia on muutettu tai mikäli näyttölaitteen tai mittapään tarrassa ei ole kirjaimia ID. Näyttölaitteen tehdasasetukset ovat seuraavat:

- toimintatila (START): **1**
- näyttöyksiköt (UNIT): **0**
- automaattinen poiskytkentä (A.OFF): **5**
- näyttösuureet (CALC): **0**
- paine: **1013.25** hPa (1 hPa = 1 mbar)
- mittapäätyyppi (PROBE): **AUT** (tai **1**, ks. alla)

ID-tunnuksella merkityissä näyttölaitteissa on tehdasasetuksena automaattinen mittapään tunnistus (**AUT PROBE**), vanhemmissa näyttölaitteissa tehdas-asetuksena on tyyppi 1. Jos käytät vanhempaa näyttölaitetta ja HMP46-mittapäätä, anna mittapäätyypin asetukseksi **2**.

Paina ON/OFF-painiketta kunnes näytölle ilmestyy tekstiä. Vapauta painike ja paina 1 - 2 sekunnin kuluessa yhtäaikaa ENTER- ja MODE-painikkeita kunnes näytöllä näkyy teksti “SEtUP”. Seuraa taulukon ohjeita:

NÄYTTÖ	MITÄ TEET	PAINA:
SEtUP	Odota muutama sekunti.	
0 °C Unit set	Valitse näyttöyksiköt: 0 = metriset yksiköt 1 = ei-metriset yksiköt	▲ tai ▼ ENTER(valikossa eteenpäin) tai ON/OFF
5 A. OFF set	Anna automaattisen poiskytkennän aika minuuteissa (NO,1...60); jos valitset vaihtoehdon NO, automaattinen poiskytkentä ei ole aktivoitu	▲ tai ▼ ENTER (valikossa eteenpäin) tai ON/OFF
1 CALC set	Valitse näyttösuureet: 0 = RH, T, Td 1 = RH, T, Td, abs 2 = RH, T, Td, Tw 3 = RH, T, Td, x	▲ tai ▼ ENTER(valikossa eteenpäin) tai ON/OFF
P 1013.25 hPa set	Anna paine sekoitussuhde- ja märkä-lämpötilalaskelmia varten.	▲ (0.25 hPa ylös) tai ▼ (0.25 hPa alas) ENTER (asetuksen hyväksymiseksi) ON/OFF (ellet muuta mittapäätyyppiä)
2 ProbE set	Valitse oikea mittapäätyyppi: 1 = HMP41, HMP45 (HMP44/44L) **2** = HMP42, HMP46	▲ tai ▼ ON/OFF

HUOM.

HMI41-näyttölaitteessa on muitakin asetuksia (*start, baud, seri* and *calib*) jotka ilmaantuvat näytölle mittapäätyypin valinnan jälkeen jos painetaan ENTER. *Start*-asetusta muutetaan vain mikäli käytössä on HMP44/L-mittapää (START 5; ks. HM44-mittalaitteen käyttöohje). *Calib*-asetuksesta on tarkemmat ohjeet tämän liitteen luvussa 2. Muita asetuksia tarvitaan vain silloin kun HMI41-näyttölaitetta käytetään Vaisalan lähettimien kenttäkalibrointiin. Älä muuta näitä asetuksia.

TAKUU

Vaisala antaa valmistamilleen ja myymilleen Tuotteille kahdentoista (12) kuukauden takuun toimituspäivästä lukien. Takuu kattaa työstä ja materiaalista johtuvat viat, lukuunottamatta Tuotteita, joille on annettu jokin erityistakuu. Mikäli takuuajan kuluessa osoittautuu, että jossakin Tuotteessa on työstä tai materiaalista johtuva vika, Vaisala sitoutuu korjaamaan tai harkintansa mukaan vaihtamaan viallisen Tuotteen tai sen osan veloituksetta pidentämättä alkuperäistä takuuaikaa. Vialliset osat, jotka on vaihdettu tämän ehdon mukaisesti, jäävät Vaisalan omaisuudeksi. Vaisalan em. korjaus- ja vaihto-oikeus syrjäyttää kaikki muut Asiakkaan käytettävissä muutoin mahdollisesti olevat oikeussuojakeinot.

Vaisala takaa myös työntekijöidensä myytyihin Tuotteisiin suorittaman korjaus- ja huoltotyön. Mikäli korjaus- tai huoltotyö osoittautuu riittämättömäksi tai virheelliseksi ja tästä aiheutuu huolletun Tuotteen toimimattomuus tai virheellinen toiminta, Vaisala vapaan valintansa mukaisesti joko korjaa, korjauttaa tai vaihtaa kyseessä olevan Tuotteen. Työntekijöiden Tuotteen korjaukseen tai vaihtamiseen kohdistuneista työtunneista ei veloiteta Asiakasta. Huoltoa koskeva takuu on voimassa kuusi (6) kuukautta huoltotyön päättymispäivästä lukien.

Tämän takuun edellytyksenä on kuitenkin, että

a) Vaisalalle on toimitettu kirjallinen yksilöity ilmoitus väitetystä viasta kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa siitä, kun vika tai puute havaittiin tai ilmeni, ja

b) vialliseksi esitetty Tuote tai sen osa, mikäli Vaisala niin edellyttää, lähetetään Vaisalalle tai muuhun Vaisalan kirjallisesti ilmoittamaan paikkaan rahti ja vakuutus etukäteen maksettuna ja asianmukaisesti pakattuna, ellei Vaisala suostu tarkastamaan ja korjaamaan tai vaihtamaan Tuotetta paikan päällä.

Tämä takuu ei kuitenkaan koske tapauksia, joissa vika on aiheutunut

a) normaalista käytöstä johtuvasta kulumisesta tai onnettomuudesta;

b) Tuotteen väärinkäytöstä tai muusta sopimattomasta tai asiaankuulumattomasta käytöstä tai laiminlyönnistä tai virheestä Tuotteen tai siihen kuuluvan varusteen varastoinnissa, säilyttämisessä tai käsittelyssä;

c) väärästä asennuksesta tai kokoonpanosta tai Tuotteen huollon laiminlyönnistä tai Vaisalan huolto-ohjeiden noudattamatta jättämisestä mukaanlukien tapaukset, joissa Tuotetta on korjattu tai se on asennettu, kokoonpantu tai muutoin huollettu sellaisten henkilöiden toimesta, joita Vaisala ei ole tähän valtuuttanut tai siihen on vaihdettu muita kuin Vaisalan valmistamia tai toimittamia osia;

d) Tuotteeseen on ilman Vaisalan etukäteistä valtuutusta tehty muutoksia tai lisäyksiä;

e) muusta Asiakkaasta tai kolmannesta osapuolesta johtuvasta syystä.

Vaisalan tämän takuun mukainen vastuu ei koske vikoja, jotka aiheutuvat Asiakkaan toimittamista materiaaleista, suunnitelmista tai ohjeista.

Tämä takuu korvaa ja sulkee rajoituksetta pois kaikki muut nimenomaiset tai konkludenttiset ehdot, takuut ja vastuut riippumatta siitä, perustuvatko ne lakiin, asetukseen tai muuhun perusteeseen samoinkuin kaikki muut Vaisalan ja sen edustajien velvoitteet ja vastuut, jotka koskevat mitä tahansa Tuotteessa ilmenevää tai siitä suorasti tai epäsuorasti aiheutuvaa vikaa tai puutetta. Vaisala ei takaa Tuotteen KAUPALLISTA KÄYTETTÄVYYTTÄ TAI SOPIVUUTTA KÄYTTÖTARKOITUKSEEN, JOTA SOPIMUKSESSA EI OLE ILMAISTU. Vaisalan vastuu ei missään tapauksessa ylitä sen Tuotteen laskunmukaista hintaa, jota takuuvaade koskee, eikä Vaisala ole myöskään vastuussa menetetystä voitosta tai muusta välittömästä tai välillisestä menetyksestä tai vahingosta.



www.vaisala.com

